I CONTATORI "BRILLANTI"

PM 6667
120 MHz

PM 6668
1 GHz

- **Controllo con microprocessore**
- **Conteggio reciproco di frequenza**
- **Auto-triggering su tutte le forme d'onda**
- **Display a cristalli liquidi ad elevato contrasto**
- **TCXO ad elevata stabilità: 10^{-7}/ mese**
- **Sottoprogramma di autodiagnosi**
- **Dimensioni: 160 × 77 × 180 mm**

Questi nuovi contatori conglobano tutte le caratteristiche suddette. Il progetto basato su microcalcolatore a chip singolo consente di ottenere elevata risoluzione ed accuratezza più un funzionamento semplice ed una costruzione compatta ... tutto ad un basso costo.

L'elevata risoluzione deriva dall'impiego del conteggio di frequenza di tipo reciproco, che fornisce una risoluzione intrinsecamente elevata senza l'errore di +/− 1 ciclo. Per esempio, una risoluzione completa su sette cifre è ottenuta in solo un secondo. Questo procedimento evita la necessità di lunghi tempi di gate o di dover effettuare la misura del periodo e non presenta le limitazioni proprie dei sistemi con moltiplicatore di frequenza ad aggancio di fase.

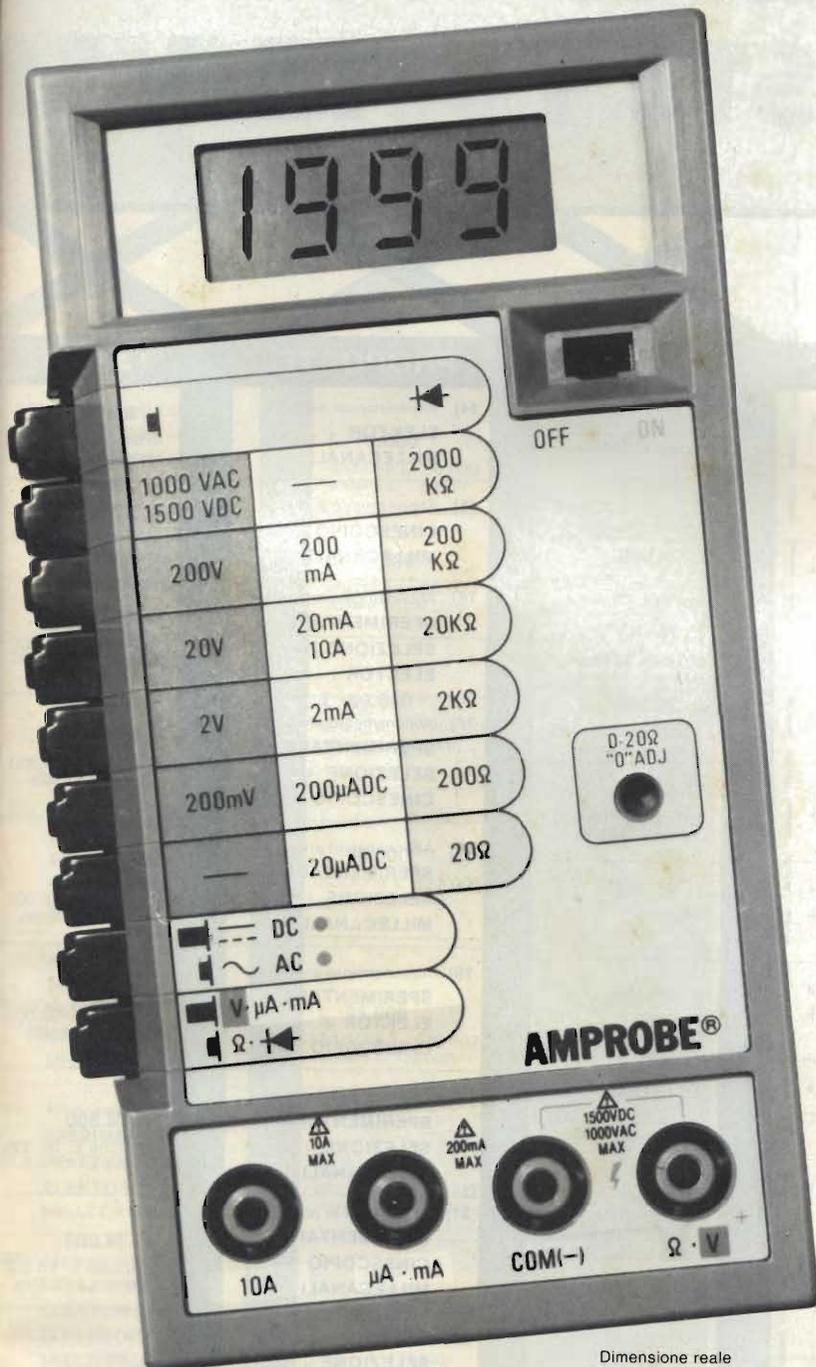
Altri grossi benefici che comporta il progetto basato su microprocessore sono la facilità di funzionamento e la minimizzazione dei controlli, in quanto l'intelligenza built-in fornisce triggering e commutazione di range automatiche.
Un ulteriore miglioramento di precisione si può ottenere per mezzo del TCXO ad elevata stabilità, disponibile su opzione, mentre acccessori quali la batteria e la custodia per il trasporto estendono le possibilità di impiego nel servizio esterno.

I prezzi sono molto più bassi di quelli dei modelli tradizionali da 250 e 500 MHz; il PM 6668 da 1 GHz fa le stesse cose e molto di più, e costa meno!. Ordinatene uno oggi stesso:

Philips S.p.A. - Divisione Scienza & Industria
Viale Elvezia, 2 - 20052 MONZA
Tel. (039) 36.35.248
Filiali: BOLOGNA (051) 493.046
CAGLIARI (070) 666.740
PADOVA (049) 632.766
ROMA (06) 382.041
TORINO (011) 21.64.121
PALERMO (091) 527.477

PHILIPS

l'Amprobe AM-4 è dotato di caratteristiche molto differenti da ogni altro tester digitale

Se siete costretti a considerare dei multimetri con prestazioni non del tutto corrispondenti alle Vostre necessità, leggete qui sotto perchè il modello AM-4 AMPROBE® è per Voi.

Dimensione reale

PORTATE-TENSIONI

0-1,999/19,99/199,9/1000 V c.a.*
0-1,999/19,99/199,9/1500 V c.c.*
0-199,9 mV c.a./c.c.
Impedenza 10 Megaohm

*Con la sonda di alta tensione accessoria HV-4 la portata può essere estesa a 15 KV c.a./c.c.

RESISTENZE

0-19,99/199,9 ohm
0-1,999/19,99/199,9/1999 Kohm
Portata speciale di misura per diodi

CORRENTI

0-19,99/199,9 uA c.a./c.c.
0-1,999/19,99/199,9 mA c.a./c.c.
0-10 Amp c.a./c.c.
0-199,9/200-300 Amp c.a. con trasduttore di corrente accessorio modello A663 da 50 a 400 Hz*
0-199,9/1000 Amp c.a. con trasduttore di corrente accessorio modello A664 da 50 a 400 Hz*

*La portata può essere estesa a 6000 A con l'Amptran CT-50-1

CORRENTI DI FUGA

0-1,999 mA c.a. (Apparecchiature a 120/230 V c.a.) mediante l'accessorio modello ACL-4, Rivelatore di correnti di fuga

CARATTERISTICHE

• leggero • cordoni di misura ad innesto recesso di sicurezza • sostegno reclinabile • pannello di facile lettura codificato a colori • misura i diodi • grandi cifre LCD • grande sensibilità in ohm (0-19,99) • selezione portate a pulsanti ad esclusione automatica • indicazioni di pile esaurite e di sovraportata • azzeramento automatico su tutte le portate eccetto la sensibilissima 0-20 Ω.

AMPROBE INSTRUMENT®
DIVISION OF CORE INDUSTRIES INC, LYNBROOK, NEW YORK 11563

Il meglio per le misure dell'elettricista

Vianello

Sede: 20121 Milano - Via Tommaso da Cazzaniga 9/6
Tel. (02) 34.52.071 (5 linee)
Filiale: 00185 Roma - Via S. Croce in Gerusalemme 97
Tel. (06) 75.76.941/250-75.55.108

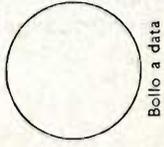
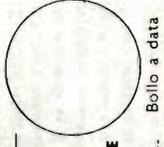
SE/3/82

Alla VIANELLO S.p.A. - MILANO
Inviatemi informazioni complete, senza impegno

NOME ....
SOCIETA/ENTE ....
REPARTO ....
INDIRIZZO ....
CITTA .... TEL ....

TAGGIOSE.

PROPOSTE	TARIFFE
24) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + MILLECANALI + CINESCOPIO**	**L. 73.000** anzichè L. 96.000 (estero L. 105.500)
25) Abbonamento annuo a **ELEKTOR + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 73.500** anzichè L. 96.000 (estero L. 106.500)
26) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + CINESCOPIO**	**L. 89.000** anzichè L. 120.000 (estero L. 129.000)
27) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 94.000** anzichè L. 126.000 (estero L. 137.000)
28) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + ELEKTOR + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 95.000** anzichè L. 126.000 (estero L. 138.000)
29) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + MILLECANALI**	**L. 93.500** anzichè L. 126.000 (estero L. 136.500)
30) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + ELEKTOR + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 94.500** anzichè L. 126.000 (estero L. 137.500)
31) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 112.000** anzichè L. 156.000 (estero L. 165.000)

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L.
Lire
sul C/C N. **315275**
intestato a **Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.**
Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. (MI)
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Cartellino del bollettario
Bollo a data
tassa data progress.

Bollettino di L.
Lire
sul C/C N. **315275**
intestato a **Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.**
Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. (MI)
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
numerato d'accettazione
L'UFF. POSTALE
Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. di L.
Lire
sul C/C N. **315275**
intestato a **Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.**
Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. (MI)
eseguito da
residente in via
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Bollo a data
N. del bollettario ch 9
Importante: non scrivere nella zona sottostante!
data progress. numero conto importo

Mod. ch-8-bis AUT. cod. 127902

>00000003152756<

IMPORTANTE : non scrivere nella zona soprastante !

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero–bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante

La ricevuta del versamento in Conto-Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

Autorizzazione C.C.S.B. di Milano n. 1055 del 9/4/80

PER ABBONAMENTO ANNUO CON INIZIO DAL MESE DI: ______

□ SP	L. 23.500	□ SP + MC	L. 51.500	□ SP + SE + CN	L. 67.500	□ EK + CN + MC	L. 73.500
□ SE	L. 23.000	□ SE + EK	L. 45.000	□ SP + SE + MC	L. 71.500	□ SP + SE + EK + CN	L. 89.000
□ EK	L. 24.000	□ SE + CN	L. 45.500	□ SP + EK + CN	L. 68.500	□ SP + SE + CN + MC	L. 94.000
□ CN	L. 24.500	□ SE + MC	L. 50.000	□ SP + EK + MC	L. 72.500	□ SP + EK + CN + MC	L. 95.000
□ MC	L. 29.000	□ EK + CN	L. 47.000	□ SP + CN + MC	L. 74.000	□ SP + SE + EK + MC	L. 93.500
□ SP + SE	L. 44.500	□ EK + MC	L. 51.000	□ SE + EK + CN	L. 68.000	□ SE + EK + CN + MC	L. 94.500
□ SP + EK	L. 46.000	□ CN + MC	L. 52.500	□ SE + EK + MC	L. 72.000	□ SP + SE + EK + CN + MC	L. 112.000
□ SP + CN	L. 46.500	□ SP + SE + EK	L. 66.500	□ SE + MC + CN	L. 73.000		

SP = Sperimentare; SE = Selezione di Tecnica RTV; EK = Elektor; MC = Millecanali; CN = Il Cinescopio.

□ Nuovo abbonato □ Rinnovo Codice Abbonato ....

N.B. - Se richiesta fattura indicare il C.F. ....

SE/3/82

cognome nome

via

cap. città provincia

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

Adattabile all'occorrenza anche per la casa. Possibilità di proteggere infiniti punti della vostra auto o casa.

Alimentazione: 12 V in continua
Tre ingressi: 1 temporizzato e 2 non temporizzati.
Tempo max di uscita: 45 secondi
Tempo max di apertura: 30 secondi
Tempo max di durata dell'allarme: 3 minuti.
Tecnologia C-MOS

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

Valigette per assistenza tecnica Radio TV e ogni altra esigenza

art. 526/abs/TVR

VALIGETTA MODELLO "007 PER ASSISTENZA TECNICA RADIO TV

Fabbrica specializzata in:

Borse per installatori, manutentori di impianti elettrici, idraulici, impiantisti ed ogni forma di assistenza tecnica

uff. e laboratorio
via castel morrone 19
20129 milano
tel. 02 - 273175

MA-FER s.n.c.
p.i. MASSIMO FERRI & C.

valige industriali e articoli tecnici

a richiesta si spedisce il catalogo generale

Cognone ______

Nome ______

Via ______ N. ______

Città ______ CAP ______

EDITORE
Jacopo Castelfranchi

DIRETTORE RESPONSABILE
Ruben Castelfranchi

DIRETTORE EDITORIALE
Giampietro Zanga

COMITATO DI DIREZIONE
Gianni Brazioli
Lodovico Cascianini
Piero Soati

COORDINATORE
Gianni De Tomasi

REDAZIONE
Sergio Cirimbelli
Daniele Fumagalli
Tullio Lacchini

GRAFICA E IMPAGINAZIONE
Bruno Sbrissa
Giovanni Fratus
Giancarlo Mandelli

FOTOGRAFIA
Luciano Galeazzi
Tommaso Merisio

PROGETTAZIONE ELETTRONICA
Angelo Cattaneo
Filippo Pipitone

CONTABILITA'
Pinuccia Bonini
Claudia Montù
M. Grazia Sebastiani

DIFFUSIONE E ABBONAMENTI
Claudio Bautti
Rosella Cirimbelli
Patrizia Ghioni

COLLABORATORI
Paolo Bozzola
Giuseppe Contardi
Vita Calvaruso
Renato Fantinato
Amadio Gozzi
Sandro Grisostolo
Stefano Guadagni
Michele Michelini

PUBBLICITA'
Concessionario per l'Italia e l'Estero
Reina & C. S.r.l.
Via Washington, 50 - 20149 Milano
Tel. (02) 495004 - 495352
495529 - 482548
Telex 316213 REINA I

Concessionario per USA e Canada
International Media
Marketing 16704 Marquardt
Avenue P.O. Box 1217 Cerritos,
CA 90701 (213) 926-9552

DIREZIONE, REDAZIONE,
AMMINISTRAZIONE
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. (02) 61.72.671 - 61.72.641

SEDE LEGALE
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 239 del 17.11.73

STAMPA
Litosole - 20080 Albairate (Milano)

DIFFUSIONE
Concessionario esclusivo
per l'Italia e l'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano
V. Serpieri, 11/5 - 00197 Roma

Spediz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della Rivista L. 2.500
Numero arretrato L. 3.500

Abbonamento annuo L. 30.000
Per l'estero L. 30.500

I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
mediante l'emissione di assegno
circolare cartolina vaglia o utilizzando
il c/c postale numero 315275

Per i cambi d'indirizzo allegare
alla comunicazione l'importo di
L. 500, anche in francobolli, e indicare
insieme al nuovo anche il vecchio
indirizzo.

Mensile associato all'USPI
Unione Stampa
Periodica Italiana

Sommario

NEWSLETTER

Sempre vivace il mercato europeo dei videoregistratori

In Europa la domanda di videoregistratori si sta evolvendo ad un ritmo superiore a quello degli Stati Uniti e del Giappone.
Di questo avviso, almeno, si dicono gli esperti di marketing della Grundig, la sola società ad aver approntato (unitamente alla Philips) un progetto autonomo. Nel 1981 le vendite sarebbero assommate ad oltre due milioni di pezzi, quest'anno ci si dovrebbe avvicinare ai 3,5 milioni di pezzi.
Due i motivi che, secondo la Grundig, sosterranno il mercato:
a) la vivacità della domanda tedesca (900 mila pezzi consumati nel 1981, al di là di ogni ottimistica previsione)
b) la disponibilità dell'utenza ad acquistare sistemi portatili con la telecamera integrata.

Uno studio della Philips stima che nel 1985 la Germania sarà in testa nel consumo di VTR con 1,6 milioni di apparecchi, seguita da Gran Bretagna (1,3 milioni) e Francia (700 mila).
A quella stessa data il tasso di penetrazione dei video-registratori a cassette avrà raggiunto, nei primi due Paesi, il 30% dell'utenza televisiva del colore.

Philips e Grundig aumentano la produzione di VCR

Entrambi i gruppi hanno in programma di incrementare la produzione di videoregistratori. Attualmente, si stima, la Philips produce 50 mila esemplari al mese nei propri impianti di Vienna e di Krefeld (RFT). Il livello produttivo dovrebbe venire aumentato del 50-60% nel corso dei prossimi mesi e ancora di più successivamente. La Grundig sta espandendo la propria capacità da 28 mila a circa 50 mila apparecchi al mese.

Continua l'Eldorado dei videoregistratori giapponesi

Nello scorso novembre sono stati prodotti in Giappone 1.138 mila videoregistratori (+112,4% rispetto allo stesso mese del 1980) che elevano così a 8.441.277 gli apparecchi complessivamente costruiti negli 11 mesi (+ 116%). Di questi l'export ne ha assorbiti 6.488.729 (+117%) di cui 745.865 (+1,1%) riferiti al solo mese di novembre.

Quasi fatto l'accordo fra Matsushita e Bosch

Si fa sempre più concreta la possibilità di un accordo fra la Matsushita Electric Industrial e la Bosch per la creazione di una joint-venture produttiva per i videoregistratori VHS da costruire in Germania.
È stato lo stesso presidente del gruppo giapponese a confermare l'avanzato stato dei negoziati. Come è noto proprio recentemente una consociata della Matsushita, la Japan Victor Company, ha concluso con AEG-Telefunken e con l'inglese Thorn-Emi un accordo per la costituzione di una società in Olanda in parti uguali di proprietà.
Funzionerà da holding industriale di alcune iniziative produttive nel settore audio in corso di messa a punto in Germania e in Gran Bretagna.

Il Camerun sceglie il PAL

Il Paese africano ha selezionato il sistema tedesco in vista della colorizzazione della sua rete televisiva. La Siemens è stata incaricata di costruire il centro di produzione TV e di installare la rete trasmissiva.

Cresce in Europa la TV a circuito chiuso

Continua a crescere la domanda di attrezzature per gli impianti televisivi a circuito chiuso. Secondo un recente rapporto reso noto dalla Larsen Sweeney Publications, oltre alle applicazioni tipiche di sicurezza e sorveglianza, ne esistono nell'istruzione e in medicina.
Il mercato europeo crescerà globalmente dagli 839 milioni di dollari nel 1980 a 1,122 miliardi nel 1986, con l'incremento medio del 5,6% all'anno.
In Italia il tasso di crescita medio dei consumi sarà dello 0,5% all'anno, inferiore alla media europea, per raggiungere 110 miliardi di lire nel 1986.
Il tasso medio di crescita in Europa è del 3,1% all'anno. Magra consolazione, la Gran Bretagna è appena appena sopra il nostro livello.

TV a circuito chiuso: il mercato europeo

		Valore del mercato nel 1986	Crescita media annuale fino al 1986
Austria	mil. di scellini	355,0	2,6%
Benelux	mil. di franchi	945,0	3,0%
Danimarca	mil. di corone	96,3	2,8%
Iralanda	mil. di sterline	4,4	2,1%
Francia	mil. di franchi	1254,0	8,2%
Germania	mil. di marchi	732,0	10,2%
Italia	miliardi di lire	110,0	0,5%
Olanda	mil. di fiorini	74,0	2,3%
Portogallo	mil. di scudi	641,0	0,9%
Spagna	mil. di pesetas	7234,0	5,1%
Svizzera	mil. di franchi	60,4	2,6%
Gran Bretagna	mil. di sterline	38,3	0,6%

La IBM non produrrà videodischi

IBM e MCA hanno deciso di cedere alla Pioneer Electronics la maggior parte delle attività da loro posseduta nella DiscoVision Associates. Sarà la Pioneer che in futuro produrrà e venderà i videodischi ed i relativi lettori in concorrenza con l'americana RCA e l'olandese Philips.
Il ritiro dei due gruppi dalla joint-venture è un altro segnale delle difficoltà incontrate dal videodisco nell'affermarsi sul mercato, dove esso trova nel videoregistratore a cassette l'antagonista numero uno.
La IBM ha apertamente riconosciuto che il disimpegno si giustifica con uno sviluppo del mercato inferiore alle aspettative.
Si valuta che nella DiscoVision Associates, la cui costituzione risale al settembre del 1979, IBM e MCA abbiano investito più di 100 milioni di dollari, la metà dello sforzo finanziario sostenuto dalla RCA.
La DiscoVision aveva poi assunto una partecipazione del 50% nella Universal Pioneer, in collaborazione con la Pioneer.
La produzione si basa su due impianti: uno in California (della MCA) e l'altro in Giappone, a Kofu, della Pioneer.
Nel primo si producono videodischi, nell'altro lettori.
Ultimamente la forza lavoro della DiscoVision è stata ridotta da 800 a 250 persone. Sempre sul fronte dei videodischi è da segnalare la decisione della francese Thompson di assumere una partecipazione del 5% nella giapponese TEAC di cui diventerebbe il principale singolo azionista.
Per i videodischi la Thompson intrattiene rapporti di collaborazione sia con la TEAC che con la 3M.

Come misurare l'audience televisiva

Una società inglese, all'avanguardia in questo specifico campo, ha raggiunto un accordo con la RAI per la fornitura di uno speciale sistema di misurazione dell'audience televisiva. Si tratta della AGR Research che ha vinto la gara indetta dal nostro ente televisivo per dotarsi di uno strumento di sondaggio delle preferenze e delle tendenze dei teleutenti già in funzione in altri Paesi. Sistemi analoghi a quello che verrà installato in Italia sono operanti in Gran Bretagna, Irlanda, Hong Kong e Olanda. Il valore del contratto supera i 2,2 miliardi di lire, limitatamente al corrente anno.
È prevista l'attivazione di 1800 misuratori elettronici presso altrettante famiglie. Trattasi del più grosso ordine mai ricevuto da una società di ricerche marketing. La AGB Research è del parere che con la diffusione della produzione televisiva e delle sue forme di distribuzione la richiesta di tecniche di misurare l'accettabilità dei programmi televisivi non potrà che aumentare.

Nuovi investimenti giapponesi in Francia

Dopo la Sony, che ha speso circa 18 miliardi di lire per realizzare a Bayonne (nel sud-ovest della Francia) un impianto di nastri magnetici, due altri gruppi giapponesi di elettronica stanno definendo dei programmi di investimento in territorio francese. La Pioneer ha in progetto di costruire nell'area di Bordeaux, una fabbrica di apparecchiature di alta fedeltà. 200 i dipendenti previsti. La Citizen ha anch'essa in programma uno stabilimento per la produzione di una parte dei 400 mila orologi che essa vende annualmente in Francia. Circa 400 i posti di lavoro che quest'ultima iniziativa comporterà.

Una TV tascabile della Sony

È stato annunciato dalla Sony un minitelevisore portatile in bianco/nero con lo schermo di due pollici, circa 5 centimetri.
Denominato "Flat TV" l'apparecchio misura 1,4 pollici di spessore, 3,4 pollici di larghezza ed 8 pollici di altezza.
Pesa circa 520 grammi; il tubo catodico ha lo spessore di appena 0,6 pollici.
In Giappone questo televisore tascabile è stato messo in vendita a 54.800 yen (circa 290 mila lire).
Entro l'anno verrà messo in commercio anche negli Stati Uniti; in Europa verrà introdotto probabilmente nel 1983.
Il "Flat-TV" può venire alimentato in quattro modi diversi: una batteria dry-cell, una batteria ricaricabile (option), una batteria d'auto ed una presa di corrente in abitazione.
Altre società nipponiche (Hitachi, Toshiba e Matsushita) si erano date parecchio da fare per sviluppare un televisore tascabile, ma il tentativo era fallito per le difficoltà incontrate nella produzione di massa dei microscopici tubi catodici.

La Sinclair rinvia l'introduzione del TV piatto

Avrebbe dovuto venir introdotto all'inizio del corrente anno ed essere il primo televisore portatile del mondo a scendere sotto i 100 dollari. Ma la Sinclair Research ha preferito rinviare l'operazione di sei mesi. Tutto comunque è pronto per il via della produzione di questo apparecchio.
Come è noto, la Sinclair Research, la società inglese balzata alla notorietà internazionale per il personal computer ZX81, aveva concluso un accordo con la Timex per affidarle la fabbricazione del TV piatto.

Cresce l'elettronica in casa

L'elettronica per la casa si svilupperà a ritmo sostenuto incominciando dal corrente anno. In un rapporto redatto a cura della RCA, intitolato "Video 90" si prevede che tale mercato, solamente negli Stati Uniti, supererà, nel 1985, i 15 miliardi di dollari ed i 26 miliardi di dollari nel 1990.
Tali numeri riflettono le vendite di televisori, video-registratori, videocassette, telecamere, lettori di videodischi e registratori.
Una cospicua porzione di tale sviluppo sarà generata dall'avvento dei nuovi sistemi informativi, quali televisione via cavo, televisione via satellite, teletext, viewdata, etc.

È di $ 5688 milioni il mercato televisivo europeo

In Europa si consumeranno quest'anno meno TV in bianco/nero che nel 1981. La rivista americana Electronics quantifica tale mercato in 449,6 milioni di dollari in luogo di 489 milioni di dollari del 1980 e di 566,8 milioni di dollari in due anni fa.
Per contro, la domanda di TVC continuerà a lievitare seppure ad un ritmo non vertiginoso.

I 500 mila TVC della Voxson

La Voxson prevede quest'anno un fatturato di 40-50 miliardi di lire. "Non è poco ha detto Emanuele Morici, dallo scorso novembre commissionario governativo della società romana di elettronica, per una azienda costretta ad intervallare i programmi produttivi con periodi di cassa integrazione generalizzata a tutti i 2.000 dipendenti". Proprio per superare una volta per tutte queste difficoltà, tipiche di tutto il settore industriale nazionale della TVC, Morici ha recentemente presentato al Ministro dell'Industria un suo piano di risanamento: prevede la costituzione di una unica holding alla quale tutti i produttori italiani del settore apportino i loro impianti in cambio di una partecipazione al capitale. La Voxson, secondo valutazioni di Morici, una figura a metà strada fra il liquidatore ed il manager, sarebbe nella condizione di produrre 500 mila TVC all'anno ma non può farlo. A livello politico la proposta di questo personaggio è piaciuta abbastanza, da candidarlo alla presidenza della eventuale holding.

HI-FI: sempre più rosso

"Per quanto riguarda l'hi-fi la partita con i giapponesi è irrimediabilmente perduta. Questo vale per tutti i produttori europei, ma per noi italiani la realtà è ancora più triste, in quanto anche per il settore video abbiamo accumulato troppi ritardi rispetto alla concorrenza straniera". Queste le considerazioni, certo poco contanti, echeggiate al Circolo della stampa durante la presentazione del 16° Salone Internazionale della Musica e High-Fidelity, in allestimento a settembre nei padiglioni della Fiera di Milano. Quest'anno, per la prima volta, il Salone affiancherà alla produzione abituale (strumenti musicali, impianti HI-FI, attrezzature per discoteche) il settore dell'elettronica di consumo, in particolare apparecchi televisivi e radiofonici.
Il saldo della Bilancia commerciale del settore, ha detto Riccardo Viziale in qualità di esponente dell'ANIE, è sempre più negativo: 167 miliardi nel '77, 600 nell'80 e una stima di 670 miliardi per l'81. Le industrie nazionali avevano previsto uno sviluppo annuo del 9%, invece non si riesce a superare la soglia dell'1%.

MIDLAND by CTE
MIDLAND Ready Rescue
2-Way Full Power 40-Channel CB Radio
MIDLAND READY RESCUE EMERGENCY CB RADIO
MIDLAND MODEL 988
MIDLAND 4001
MIDLAND 6001
MIDLAND 7001
① MIDLAND 4001
N. canali: 120 AM + 120 FM
Gamma di frequenza: 26,515 : 27,855 MHz
Potenza d'uscita: 5 W input
Modo di trasmissione: AM/FM
Tensione d'alimentazione: 11 : 15 Vcc
Impedenza d'antenna: 50 Ohm
② MIDLAND 6001
N. canali: 400 AM + 400 FM + 400 USB + 400 LSB
Gamma di frequenza: 25,965 : 28,005 MHz
Potenza d'uscita: AM 7,5 W / FM 10 W / SSB 12 W
Modo di trasmissione: AM/FM/SSB
Tensione d'alimentazione: 11 : 15 Vcc
Impedenza d'antenna: 50 Ohm
③ MIDLAND 7001
N. canali: 400 AM + 400 FM + 400 USB + 400 LSB
Gamma di frequenza: 25,965 : 28,005 MHz
Potenza d'uscita: High Mid Low
AM 7,5 W 4 W 1,6 W
FM 10 W 7 W 2 W
SSB 12 W 8 W 2 W
Modo di trasmissione: AM/FM/SSB
Tensione d'alimentazione: 11 : 15 Vcc
Impedenza d'antenna: 50 Ohm
④ MIDLAND 988
N. canali: 80 (−40/+40); Potenza d'uscita: 5 W input; Modo di trasmissione: AM; Sorgente d'alimentazione: batteria auto, pile, batterie ricaricabili; Antenna: telescopica a stilo incorporata
⑤ MIDLAND 77/810
N. canali: 40; Potenza d'uscita: 5 W input; Modo di trasmissione: AM; Sorgente d'alimentazione: batteria auto; Impedenza d'antenna: 50 Ohm
Questo Transceiver è stato studiato per un utilizzo immediato in caso di emergenza; infatti, nella comoda e pratica confezione, si trova: il supporto magnetico per l'antenna; l'antenna a stilo caricata, adatta per supporto magnetico ed attacco diretto sul ricetrasmettitore; il ricetrasmettitore 40 canali mod. 77/810; il cordone d'alimentazione con plug per accendisigari da auto. In qualsiasi caso di necessità potrete così installare immediatamente la vostra stazione e chiedere aiuto via radio.
PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L 300 IN FRANCOBOLLI
SE/3/82
NOME
COGNOME
INDIRIZZO
CTE INTERNATIONAL®
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY, Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

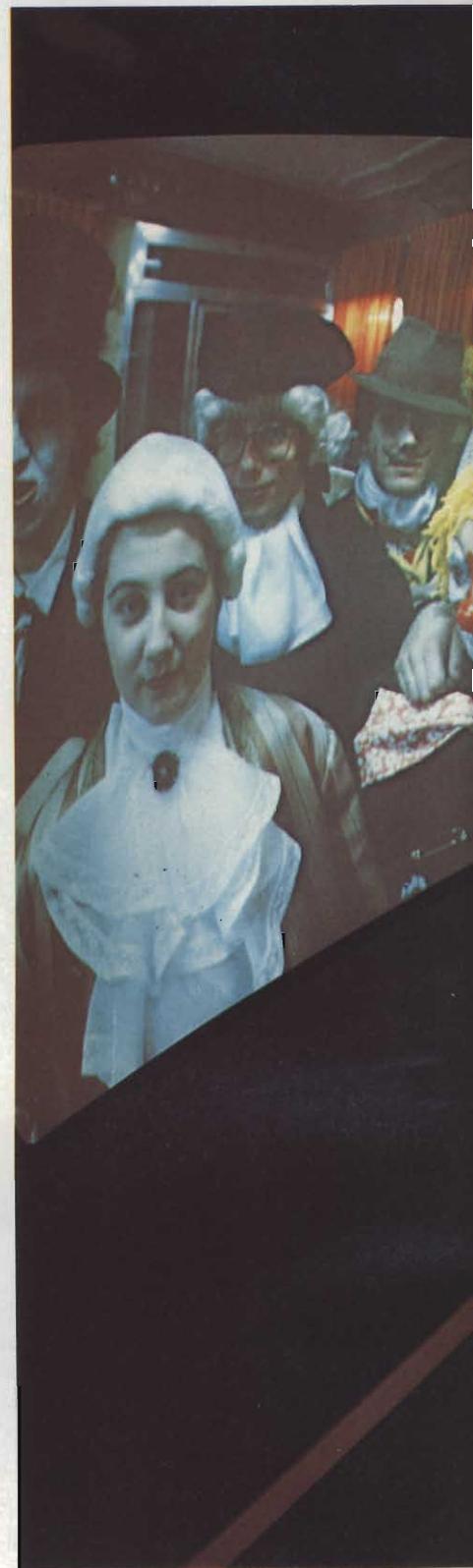
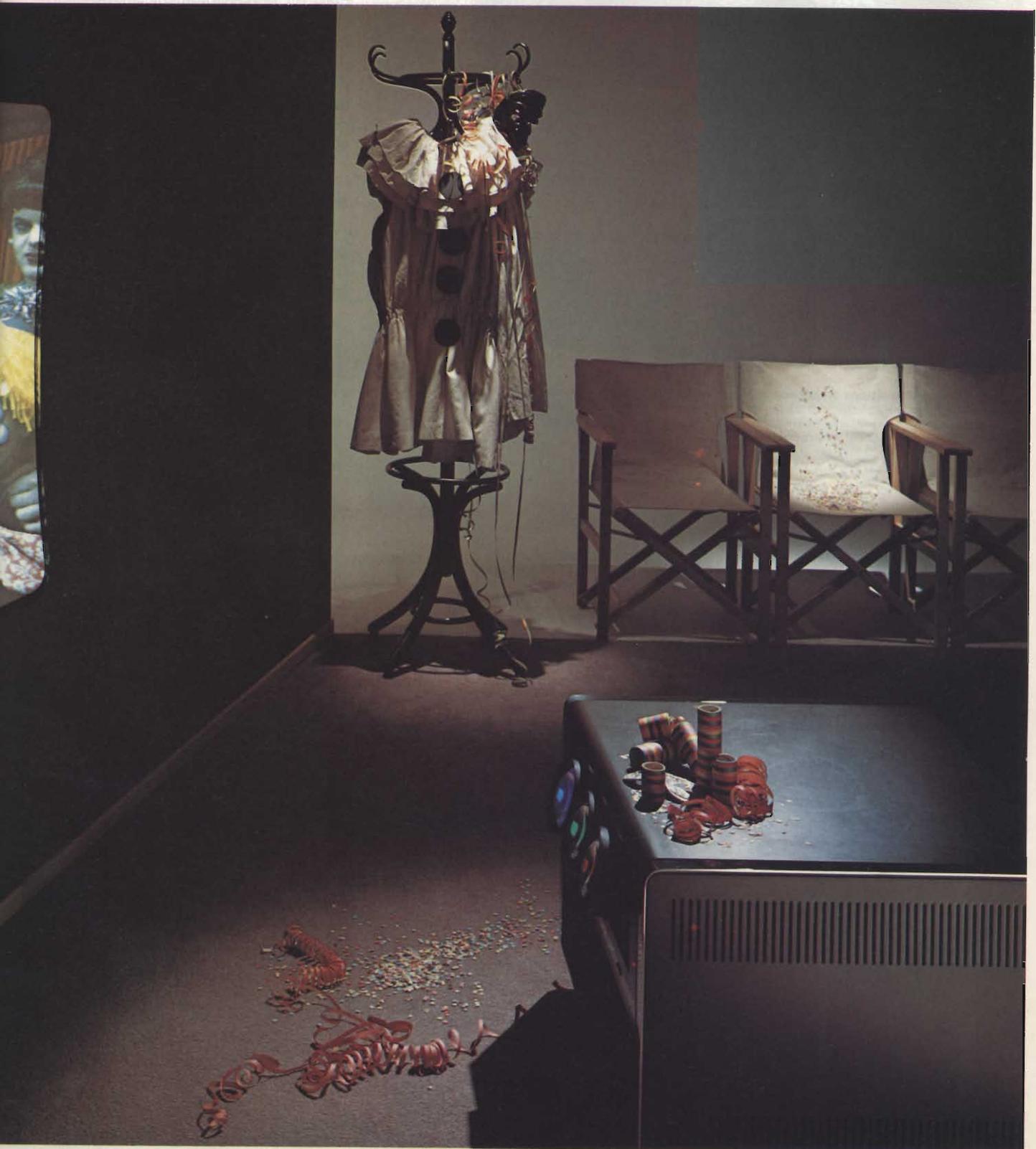
CONSUMER

I PICCOLI SCHE

.... E LO SCHERMO DIVENTO' GRANDE

Lo splendore e i nei dei grandi schermi. Ancora interdetta dai costi piuttosto alti, la diffusione di questo sistema di visione esploderà probabilmente in presenza di nuove tecnologie.
Non c'é confronto: al cinema, nel buio, l'immagine ti si impone in primo piano. Ci caschi dentro, ti risucchia. Non c'é che lei.
L'immagine della TV, invece, è una piccola cosa là nell'angolo: eppure anche così ridotta ha tanto potere magnetico da tenerci incollati per ore e ore; chissà che cosa succederebbe se improvvisamente lo schermo televisivo si dilatasse e diventasse grande quanto tutta la parete.
O avvolgente ... tutt'attorno, la nostra sala diventa di volta in volta un'infida giungla, un pianeta lontano, il palcoscenico del musical.
Piano, piano. Non corriamo troppo avanti.
Per il momento ci sono i grandi schermi; sì, ma grandi quanto? Grandi quanto lo schermo delle diapositive o del superotto, mica male cioé.
E forse non è che il primo passo ...

STEFANO GUADAGNI

Dopo le TV private e il colore, videotape e videodisco accentueranno la tendenza già in atto che valorizza l'ambiente domestico, come centro della normale attività ricreativa: il cinema insomma si sposta in casa. Per rendere più gradevole questo volontario isolamento ecco un'infinità di programmi. Si pensi che in America vengono riprodotti su disco o cassetta titoli da poco apparsi sul mercato cinematografico, ma soprattutto un accessorio di indiscusso effetto scenico, indispensabile a completare il nostro cinema domestico: uno schermo cinematografico, grande il quadruplo del più grosso tv-color, proprio come uno schermo da cinema, ma adeguato in dimensioni al vostro salotto; lo possiamo

RMI CRESCONO

È della Magnavox (divisione americana della Philips) questo videoproiettore da 50 pollici con schermo integrato e proiezione posteriore. Dispone di 105 canali di cui 82 presintonizzabili.

L'audio è incorporato (8 watt) ma può essere indipendente, collegando l'apparecchio alla catena hi-fi. Lo styling è abbastanza convincente.

L'ostacolo vero e proprio è forse nel prezzo, non certo alla portata di tutte le tasche: 3.000.000/3.500.000 come minimo sono un argomento che limitano di molto il successo di questi apparecchi destinandoli per il momento il più delle volte a situazioni collettive.

I maggiori fruitori privati dello schermo grande comunque dovrebbero rimanere gli appassionati di videoregistrazione (in questo senso il videoproiettore ha la stessa funzione dello schermo per diapositive), e tutti coloro che intendono servirsene per usi scientifici: dalle aziende, ai professori di università, ai realizzatori di lungometraggi a carattere scolastico.

UNA VECCHIA IDEA

La nascita del videoproiettore non è così recente come si può credere: i primi modelli infatti si svilupparono parallelamente ai primi televisori.

I tempi però non erano allora ancora maturi per un apparecchio il cui uso era limitato alla riproduzione dei soli programmi della tv di stato, in B/N e a costi proibitivi.

anche pensare ad uno schermo per diapositive, dove però le immagini si muovono e parlano. Tutto questo è il videoproiettore! Il Televisore da 72 pollici è ancora un lusso per pochi ma le previsioni ne valutano la vendita (tra pochi anni) in più di 450.000 pezzi nella sola America, e già si parla di televisori allo stato solido, con spessore di pochissimi cm e schermo gigante, che saranno il prossimo passo nel campo video.

Il videoproiettore ci può dare tutto ciò che ci dà la tv, e anche di più: la sintonia di più canali e anche il telecomando sono all'ordine del giorno, ed in più, visto che questi prodotti sono nati in funzione delle nuove esigenze, è già prevista una presa per videodisco o videoregistratore, che unita alla presa per i videogiochi saranno la felicità anche dei più esigenti.

Per gli orecchi fini c'é infine la possibilità di collegarsi all'impianto stereo o, sempre più spesso un sistema audio di buona qualità è già incorporato.

C'é però qualche neo: una minore definizione e precisione del colore rispetto al tradizionale schermo del tv-color e la necessità di mantenersi nella zona di osservazione centrale di fuoco, assicurano che tutto ciò passi in secondo piano rispetto all'entusiasmante esperienza di uno spettacolo a grandezza triplicata!

Le tv private, l'affermarsi dello schermo come centro polivalente di intrattenimento (giochi, videodisco e videoregistratori), e la migliorata - anche se ancora migliorabile - tecnologia ne stanno favorendo il successo al punto che in paesi più consumisti gli arredatori studiano e progettano agli interni domestici, in funzione del grande schermo.

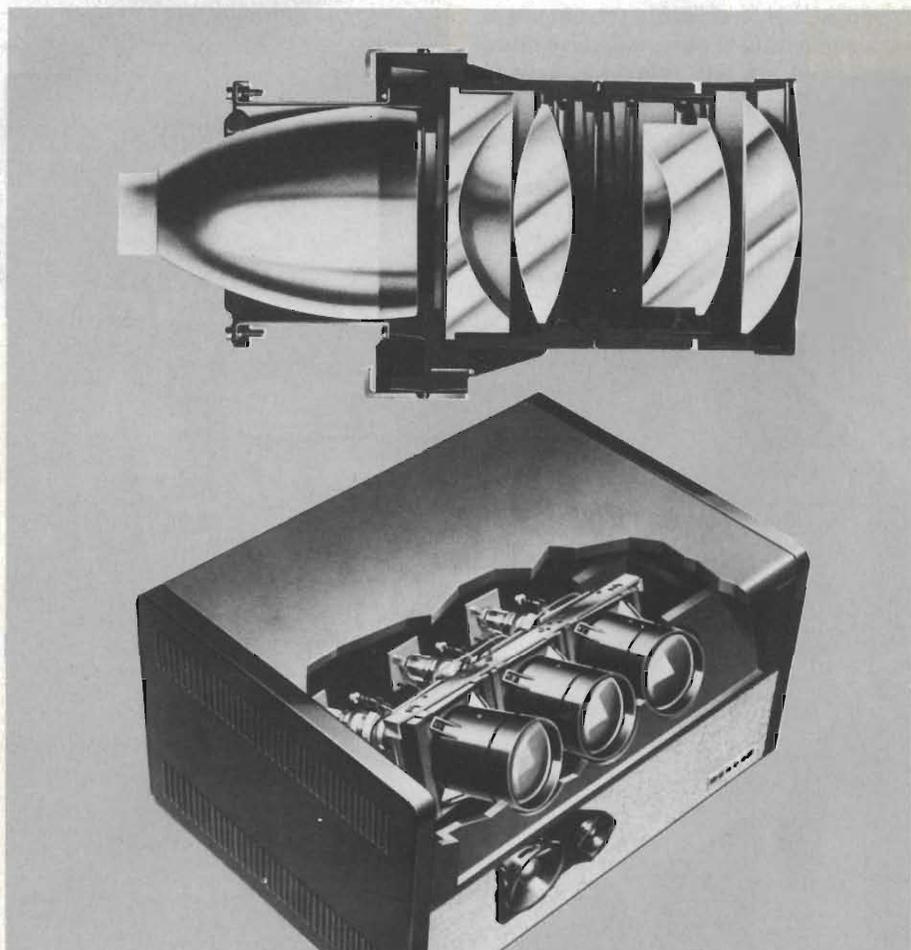
Alla sua nascita comunque il videoproiettore non era molto dissimile da come è adesso: molte delle soluzioni adottate sono infatti state riprese nei modelli odierni.

I videoproiettori si dividono in due grandi categorie a seconda che lo schermo e l'apparecchio vero e proprio siano o meno separati. In entrambi i casi il videoproiettore è composto da un complesso ottico di tre tubi catodici che proiettano sullo schermo i tre colori primari (rosso, blu e verde) e che hanno generalmente un diametro di 13-15 cm. L'immagine è la risultante della miscelazione di questi tre colori, proprio come avviene nel normale tv color. Evidentemente hanno bisogno di una accurata taratura dei tre colori, per evitare fastidiose dominanti.

Nei videoproiettori a schermo separato a questa precauzione và aggiunto il fatto che, poiché l'optimum si ha ad una distanza prefissata, lo schermo deve essere posizionato con precisione secondo le specifiche.

Un esempio di proiettore con schermo separato ci arriva dal gigante dell'elettronica Matsushita: completto ottico utilizza tre tubi catodici da 13 pollici.

Lo schermo è addirittura da 170 pollici; ovviamente non si usa in casa ma è utilissimo per conferenze o lezioni universitarie.

La RCA propone un videoproiettore a schermo da 50 pollici integrato con proiezione anteriore e possibilità di telecomando. Lo schermo si può piegare in posizione di riposo in modo da ridurre l'ingombro.

Esempio di tubo catodico monocromatico (Philips): tratta né più né meno di un sistema integrato che comprende un piccolo tubo catodico abbinato ad un sistema idoneo alla proiezione dell'immagine ad una distanza prefissata. Ogni tubo è dotato di pennello elettronico per un solo colore: i fasci luminosi di tre tubi/colore devono convergere alla stessa distanza di fuoco del sistema ottico.

I videoproiettori a schermo separato sono quelli dotati di schermo più grande e comprendono anche sistemi con cui è possibile ottenere immagini colossali: ricordate lo schermo gigante montato a Roma in occasione degli ultimi mondiali di calcio?

Questi sistemi, costosissimi e raffinatissimi, sono usati solo in campo professionale ma il concetto è lo stesso dei modelli casalinghi: in questi lo schermo è generalmente ricurvo e rivestito di materiale altamente riflettente che concentra la luminosità nell'area centrale di divisione e ottimizza la convergenza dei colori.

A questi sistemi appartengono anche gli ancora rari sistemi sospesi da soffitto, assai comodi da usare e con i quali l'illusione della sala cinematografica e perfetta!

Il maggiore pregio dei videoproiettori compatti con schermo integrato è il minor ingombro e la maggiore facilità di utilizzazione: i fasci luminosi anziché essere diretti verso lo schermo, vengono riflessi da una superficie riflettente, (integrata all'apparecchio e che si estrae solo al momento dell'uso) e raggiungo-

È con schermo integrato (da 50 pollici) e proiezione anteriore, il videoproiettore della Pioneer che dispone di 12 canali presintonizzabili e di audio stereo con diffusori a due vie.

Grande schermo e videoregistratore: sarà l'abbinata vincente dei prossimi nostri anni televisivi? Rispetto al superotto che tutti conosciamo (e snobbiamo, non dimentichiamolo) il videocinema consente una visione immediata, o addirittura contemporanea, delle riprese.

Impieghi commerciali del grande schermo: siamo convinti che la solerte funzionaria dell'agenzia di viaggi riuscirà molto convincente.

È evidente il vantaggio del grande schermo in applicazioni quali training tecnico-aggiornativi: soprattutto l'impiego di programmi sofisticati

no lo schermo integrato dal davanti o dal di dietro, in questo caso lo schermo è illuminato per trasparenza, a seconda del sistema adottato: i videoproiettori vengono chiamati a diffusione frontale o a diffusione posteriore.

I primi sono i più diffusi e anche i più economici.

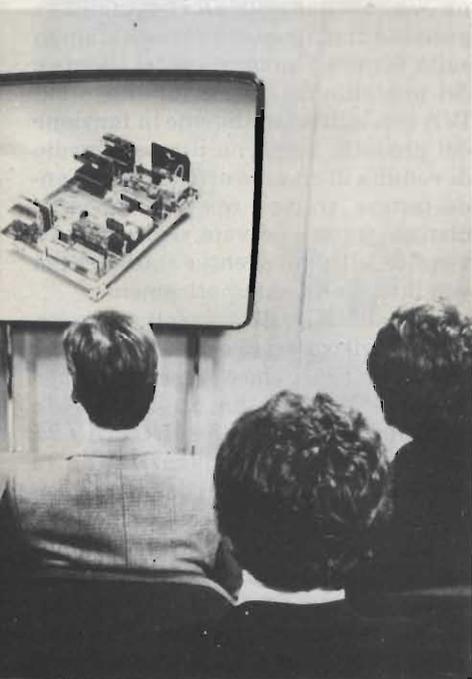
Le operazioni di taratura dei videoproiettori a schermo integrato sono più semplici di quelle per gli apparecchi con schermo separato: per contro le dimensioni dello schermo devono essere più ridotte.

Esiste infine un terzo tipo di videoproiettore, dal prezzo assai ridotto rispetto agli altri sistemi: si tratta in pratica di una lente ingranditrice da applicare davanti allo schermo di un normale tv-color.

Il sistema utilizza una serie di lenti di Fresnel asferiche con correzione dell'aberrazione cromatica, con buona luminosità.

Il sistema montato, da alla televisione l'aspetto di una grossa macchina fotografica, dato che è accordato allo schermo tv tramite un soffietto estensibile. Si tratta evidentemente di un sistema assai diverso dagli altri due ma forse, per il momento il più pratico e accessibile.

S. G.

Hanno collaborato: P. Corciulo e E. Callerio.

quali sono quelli realizzabili su videonastro o videodisco forniranno la possibilità di una comunicazione particolarmente efficace.

Ed infine il normale impiego hobbystico: un programma televisivo visto ... alla grande!

TELECOMUNICAZIONI RADIODIFFUSIONE RADIONAUTICA

di Piero Soati

Che l'elettronica, come la vegetazione, si trovi un pò dovunque è cosa ormai risaputa. Avevamo infatti appena terminato di scrivere che al recente Salone della Nautica di Genova gli stand destinati a questa branca non erano inferiori a quelli delle imbarcazioni quando abbiamo potuto constatare che anche alla mostra internazionale BIBE, in cui sono presentati i vini più pregiati italiani e stranieri, tenutasi sempre a Genova unitamente alla TECNOHOTEL, l'elettronica era largamente rappresentata. È impossibile parlare di tutte le applicazioni attuabili nel campo della enotecnica e in quello delle attrezzature albeghiere; ci limitiamo pertanto a citarne qualcuna riservandoci di prendere in considerazione quelle che riterremo di maggiore interesse per il lettore, in un articolo.

Cash-computer per alberghi e ristoranti

Il processo tecnologico ha consentito l'impiego degli elaboratori elettronici anche nel settore alberghiero e dei ristornati in modo da rendere semplici le procedure di snellire non solo le operazioni relative alla gestione aziendale ma anche quelle di carattere professionale. Fra questa apparecchiature una presentata dalla *SAREMA* di Bologna consente la stampa a 35 caratteri alfanumerici di ricevute fiscali in automatico, la stampa delle fatture con numeri progressivi e intestazione del cliente con il mantenimento illimitato del programma. Inoltre, la versione per alberghi e camping permette la personalizzazione delle varie voci di *main current*, del numero delle camere, la ricerca automatica della posizione di stampa, i saldi in memoria, la completa gestione finanziaria, statistica e anagrafica, la vidimazione dei buoni. Per i ristoranti esiste una versione per contabilizzare in memoria, con possibilità di controllo video, le portate consumate con capacità di controllo fino a 15 camerieri.

Fig. 1 - Siamo nel 1907 ai tempi del raid automobilistico Pechino-Parigi. Ecco uno dei primi registratori di cassa dell'epoca funzionante a manovella con capacità di impostazione 99,99. Stamperia completa di scontrino e foglio cassa.

In memoria vi sono i dati per stabilire i prezzi, i menù, le aliquote IVA, le percentuali di servizio e gli eventuali sconti, oltre alle chiusure finanziarie e merceologiche dettagliate.

La *BIBLIOTECA PROGRAMMI ALPHATRONIC* della *TRIUMPH ADLER*, destinata ad un pubblico molto più vasto è in grado di gestire lo scarico immediato degli articoli fatturati, le provvigioni a livello articolo o fattura, i totali contabili di fatturazione con collegamento alla contabilità e gestione di magazzeno. Questa stampa sulla fattura l'anagrafica del cliente e del prodotto, determina gli imponibili IVA con le diverse aliquote in funzione dei prodotti, aggiorna il prezzo medio di vendita di ciascun articolo stampando fatture, tratte e ricevute bancarie, distinta tratte e ricevute, registro IVA e vendite, allegato clienti e statistica del venduto. Tutto automaticamente.

Un salto di qualità si è fatto nel settore dei registratori di cassa, tutto è vero che la SWEDA, che è presente sui mercati dal 1907, ne ha presentato ben quattro famiglie. La *FAMIGLIA L25*, di tipo elettronico, immagazzina da 3 a 40 reparti merceologici con prezzi liberi o prefissati, conteggio del numero dei clienti serviti e degli articoli forniti, totalizzatori separati per le varie forme di pagamento: contanti, credito, assegni, calcolo automatico del resto, maggiorazioni e sconti in percentuali o in valore assoluto, vidimazione documenti amministrativi. La *FAMIGLIA L35* con capacità di impostazione fino a

9.999.999 per ogni addendo, ha la possibilità da 16 fino a 75 totalizzatori di reparto con terza stampante alfanumerica per l'emissione di eventuali ricevute fiscali o fatture. Infine la *FAMIGLIA L50* rappresenta l'unità da utilizzare come elemento base per sistemi di controllo gestionale per media e grande distribuzione. Essa è stata realizzata a struttura modulare in modo da permettere interventi immediati in caso di guasti.

Il Teletex per la corrispondenza elettronica

La *Triumph-Adler*, ha realizzato un processo di modernizzazione dei sistemi di comunicazione in relazione alla necessità di rendere sempre più rapide le informazioni a distanza, e alla constatazione che la trasmissione dei messaggi scritti è destinata ad assumere in futuro sempre maggiore importanza. Il servizio *TELETEX* pertanto è stato concepito basandosi bensì sulla trasmissione standardizzata a livello internazionale dei testi, ma non è legato, come avviene per la telescrivente, a un set fisso di caratteri, al formato della carta e al tipo di scrittura. Altra caratteristica essenziale del sistema che il luogo in cui ha origine il testo, ad esempio il posto di lavoro, è contemporaneamente il punto di trasmissione ad altri punti pur avendo la possibilità di ricevere notizie in arrivo.

Fig. 2 - L'uomo arriva sulla Luna e i registratori di cassa sono ormai del tipo elettronico con impostazione fino a 9.999.999 per addendo da 16 a 75 totalizzatori con stampante supplementare per il rilascio di ricevute fiscali.

In questo modo l'utente ottiene tre prestazioni da un solo apparecchio: un sistema per scrivere, un terminale TELETEX ed una telescrivente. Per fare un esempio sui tempi di trasmissione, è sufficiente dire che mentre per trasmettere una pagina intera di formato DIN A4 con i mezzi convenzionali si impiegano circa nove minuti con i TELETEX bastano meno di dieci secondi.

Tenendo dunque presente che ormai la *trasmissione della corrispondenza mediante mezzi elettronici, con linee pubbliche commutate o con linee privatizzate, sta diventando una realtà, almeno nel settore delle aziende più evolute, la Triumph-Adler ha realizzato i seguenti strumenti che in questo campo intervengono nel sistema, ovviamente in funzione delle diverse esigenze dell'azienda.*

1°) *TELETEX, sistema di trasmissione testi* che provvede alla preparazione di testi ed alla trasmissione di lettere come una moderna macchina per scrivere dotata di memoria. Il sistema, oltre che come normale macchina per scrivere, può essere utilizzato come ricetrasmittente, in grado di inviare elettronicamente su linea qualsiasi tipo di testo. Esso è utilizzabile in qualsiasi normale posto dattilografico.

2°) *TELEFAX, telecopiatrice,* trasmissione semplice e rapidissima di documentazione esistente anche come schemi, bozze, diagrammi, testi, documenti. Questa telecopiatrice dà un decisivo impulso alla *corrispondenza elettronica* di originali perché dovunque c'é un telefono può essere collegata anche ad un'altra telecopiatrice a distanza.

3°) *TELEX, telescrivente* da usare per la registrazione, memorizzazione e trasmissioni sulle reti telex nazionali e internazionali. È un apparecchio collaudato da tempo in tutti quei casi in cui la corrispondenza debba essere inviata in modo rapido e attuale.

4°) *SISTEMA PER IL TRATTAMENTO DEI TESTI, stesura ed elaborazione di testi.* Questo sistema è da utilizzare presso i posti di dattilografia in cui abitualmente sono scritti dei testi molto lunghi ed anche del tipo standard e ricorrenti.

MONITORE A COLORI AD ELEVATA DEFINIZIONE: 500 PIXEL PER RIGA

Lodovico Cascianini e A. Cinciura

Viene presentato il progetto completo di un monitore a colori ad elevata definizione. La risoluzione fornita è circa 500 pixel, corrispondenti a 80 caratteri alfanumerici per riga. Il cinescopio impiegato (14") viene fornito con il giogo di deflessione già montato e collaudato in fabbrica, e pertanto non richiede un'ulteriore messa a punto della convergenza dinamica, statica e della purezza dei colori.

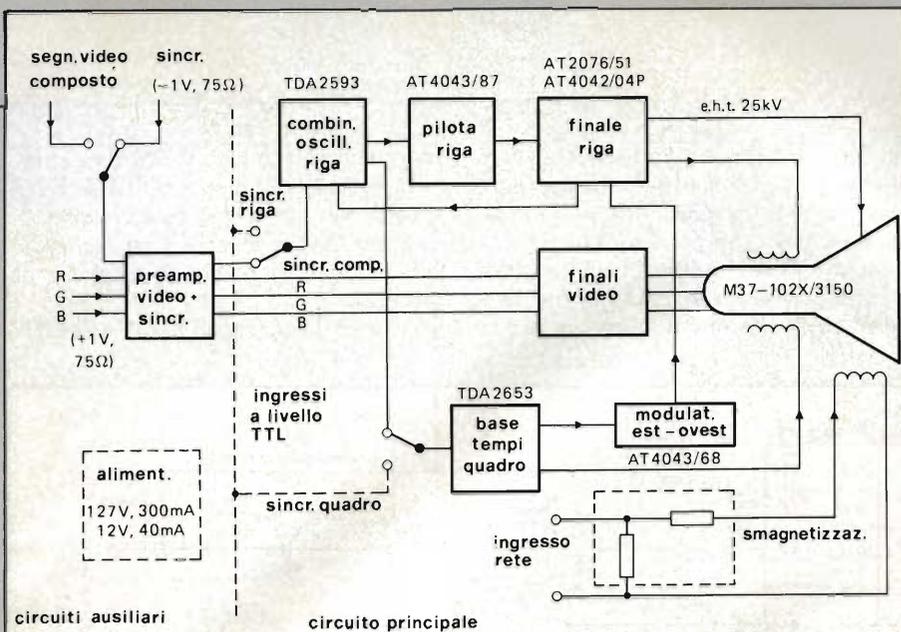
E' stata la richiesta sempre più pressante di monitori a colori ad elevata definizione da parte dei costruttori dei sistemi *EDP* che ci ha spinto a presentare questo progetto completo. Si tratta infatti di un monitore a colori con formato "mezza pagina", corrispondente allo schermo di un normale cinescopio per televisione a colori. Il tubo a colori impiegato è ad elevata definizione ed ha una diagonale di 14", angolo di deflessione 90°; lavora alle frequenze dello standard TV europeo, e cioé 625 righe 25 quadri al secondo. Ciò non esclude che possa essere impiegato anche per il sistema americano a 525 righe. L'aver fatto funzionare questo monitore a frequenze di scansione standard TV ha consentito di impiegare componenti e circuiti sviluppati da tempo e ormai provati in grandi produzioni di serie di televisori. La conseguenza è ovvia: i componenti necessari per la realizzazione di questo monitore saranno normali componenti TV, e pertanto facilmente reperibili e, quello che più conta, a basso costo.

Abbiamo detto che il nostro progetto è incentrato su un cinescopio con diagonale di 14"; ciò non esclude che possono essere usati cinescopi con diagonale allo schermo di dimensioni maggiori, aventi però caratteristiche elettriche comparabili. Il monitore possiede una risoluzione di circa 500 *pixel* (picture elements) per riga. Il che gli consente di presentare 80 caratteri alfanumerici per riga.

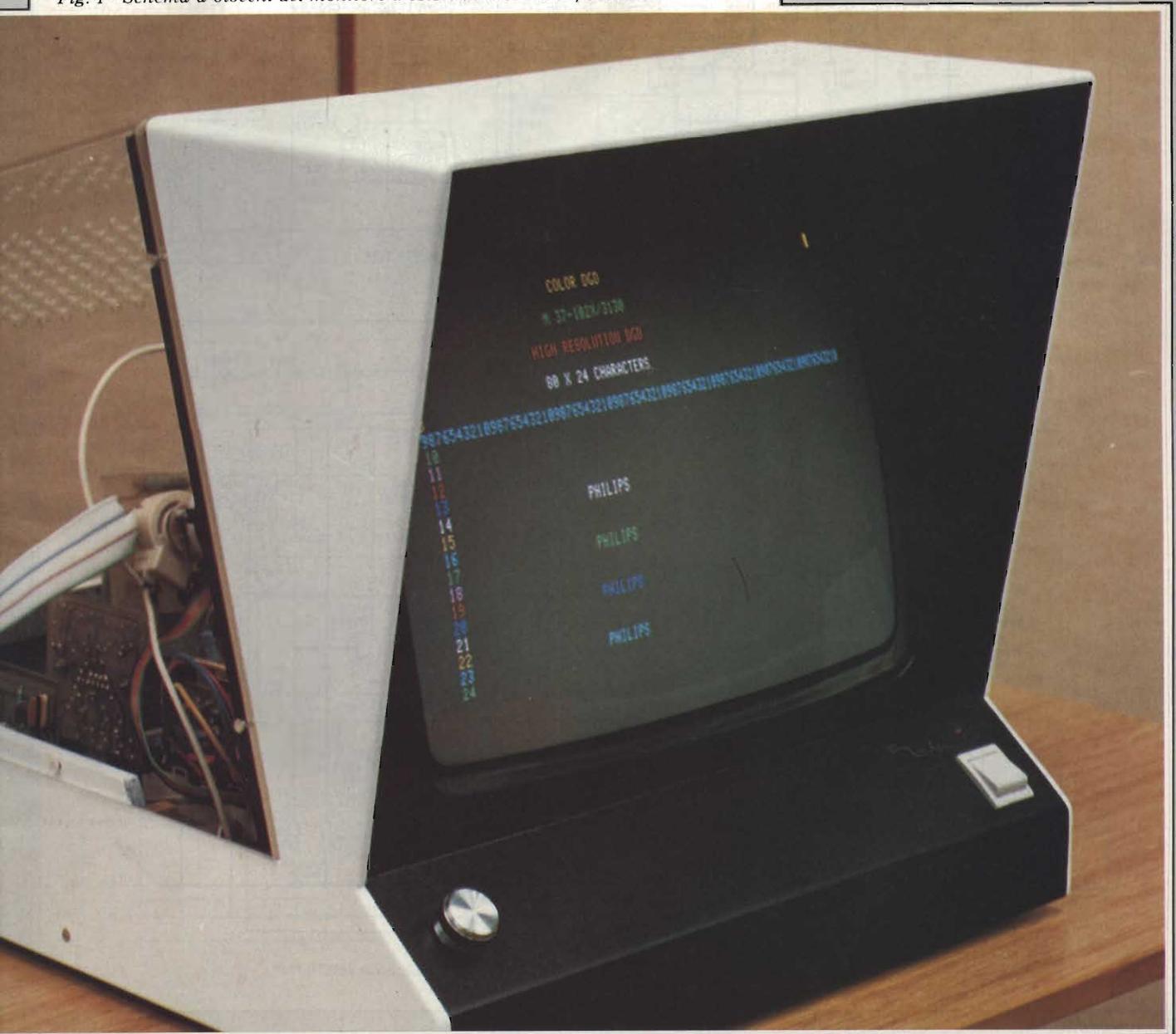
La combinazione cinescopio/giogo di deflessione

Il cinescopio è fornito dal costruttore con il gogo di deflessione già montato e fissato sul collo. Questo "package" ha per sigla M37-102X/3150. I fori della maschera forata, a differenza di quelli presenti in un cinescopio 30AX, sono rotondi e distano l'uno dall'altro 0,31 mm. I cannoni sono disposti in senso orizzontale (in-line), il ché permette di impiegare bobine di deflessione parastigmatiche, e cioé bobine di deflessione che consentono di ottenere automaticamente la convergenza dinamica dei tre fasci su tutti i punti dello schermo. Come già detto, essendo il giogo di deflessione già montato e fissato in fabbrica sul collo del cinescopio, risulterà automaticamente allineato e tarato agli effetti della convergenza statica, dinamica e della purezza dei colori; all'utilizzatore non rimarrà quindi che fissarlo allo chassis ed effettuare i collegamenti elettrici, per le tensioni di alimentazione e di pilotaggio.

Prototipo di laboratorio del monitore a colori descritto. Possiede una risoluzione di 500 pixel equivalenti a 80 caratteri alfanumerici per riga. Il tubo impiegato è da 14 pollici e viene fornito con il giogo già fissato e tarato.

Fig. 1 - Schema a blocchi del monitore a colori ad elevata definizione.

Visione d'assieme del circuito

Lo schema a blocchi del monitore riportato in figura 1 evidenzia una strutturazione collaudata e impiegata in passato nella realizzazione di monitori in b/n. Il circuito incorpora ovviamente il "package" cinescopio/giogo di deflessione, le basi dei tempi di riga e di quadro, i tre amplificatori video e i circuiti di sincronizzazione.

La parte principale (a destra della riga tratteggiata in figura 1) può essere pilotata direttamente dai circuiti logici di un terminale o da circuiti similari operanti ai livelli caratteristici della logica TTL. In alcuni casi potrà rendersi

necessario incorporarvi i preamplificatori video e di sincronizzazione riportati a sinistra della riga tratteggiata.

Tralasciamo in questo lavoro la descrizione dell'alimentatore. Trattasi infatti di un alimentatore standard in quanto il monitore richiede solo due tensioni di alimentazione: 127 V con 300 mA e 12 V con 40 mA, le quali però possono variare a seconda dell'impiego. Può, per esempio, capitare che la stessa apparecchiatura di cui farà parte il monitore sia in grado di fornire i valori di tensione e di corrente di alimentazione richiesti. Può anche sorgere la necessità di disporre di un alimentatore in grado di fornire sia le tensioni di alimentazione occorrenti al monitore sia quelle richieste da altri circuiti annessi.

La estesa larghezza di banda (12 MHz)

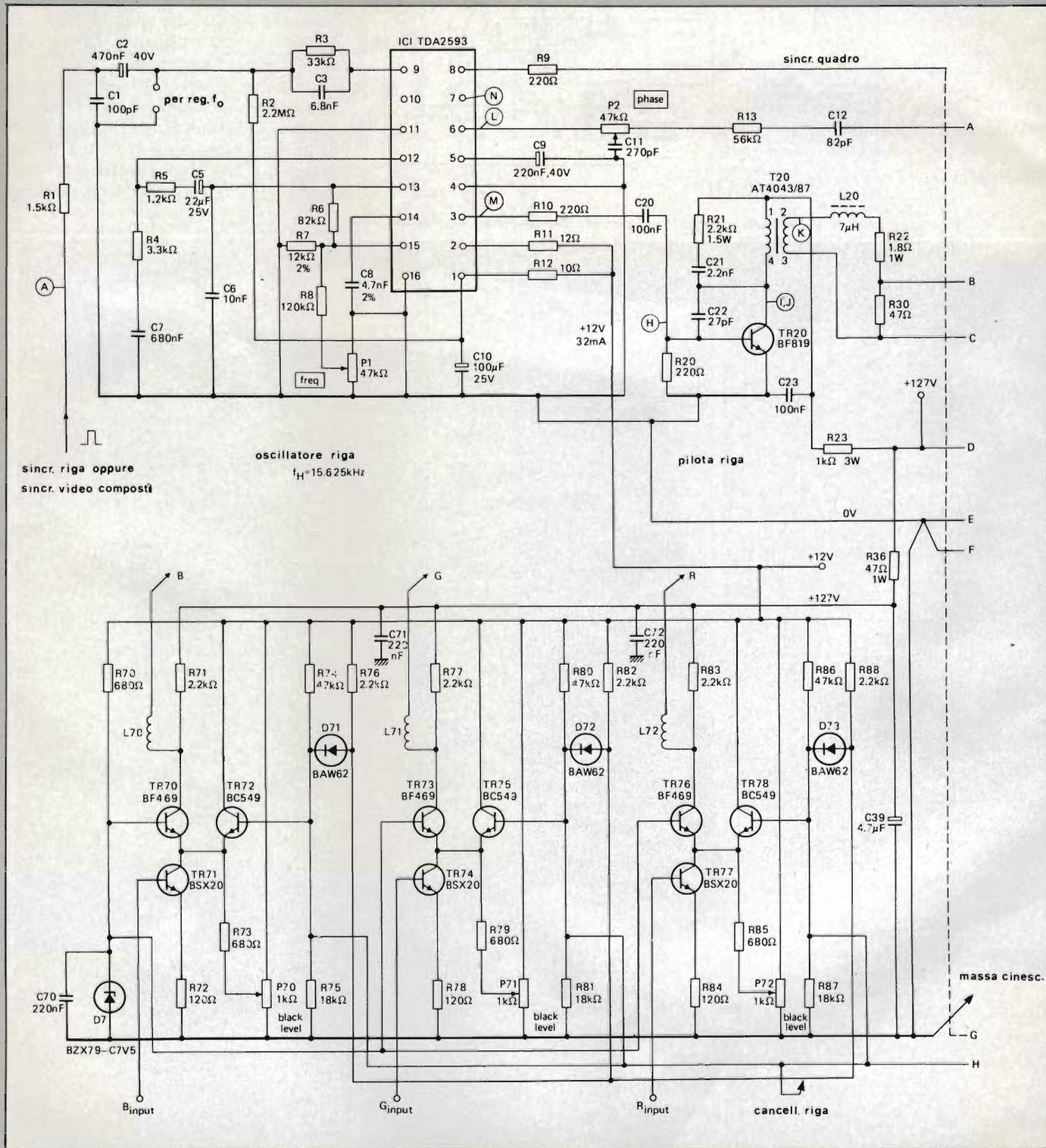



Fig. 2 - Schema elettrico del monitore a colori ad elevata definizione.

T30
AT2076/51
CB30
25kV
M37-102X/3150
C90
180nF
R93 470Ω
R94 470Ω
R95 470Ω
R96
S.O.T. typ 3.9Ω
R G B h h
focus
P31
cancell. riga
C34
10nF 1.5kV
D36
BYV96E
R32 270kΩ
P30 1MΩ
R33 270kΩ
set Vg2
R90 100kΩ
R91 22kΩ
C91 10nF 1kV
massa ampl. video
D31 BY184
D35 BYV96E
R37 1kΩ
C30A 10µF 160V
R38 680kΩ
bright
P32 220kΩ
C37 390nF
L30
D33 BY228
R34 1.8Ω, 4W
C36 22nF
D32 BYV96E
R35 680Ω 4W
L31 AT4042/04P
L32 AT4043/68
TR30 BU 208A
C31 3.9nF 2kV
C30 1nF
C35 220 µF 40V
D34 BYV96E
R41 1.8kΩ
C38 4.7µF
TR40 BD131
R31 10Ω, 5W
C32 470nF
finale riga
25V
mod. est-ovest
R40 1kΩ
P40 2.2kΩ
R42 220Ω
width
R43 4.7kΩ
TR41 BC558
R44 22kΩ
R45 4.7kΩ
R46 390Ω
P41 470Ω
parab
C40 100µF 25V
frequenza
C51 100nF
R52 220kΩ
R54 10Ω, 1W
C62 100nF
D50 BYV 96E
C56 680µF 40V
P50 47kΩ
R50 100kΩ
C50 470nF
R51 330kΩ
C52 100nF
R53 2.2 MΩ
C53 100nF
C54 10µF 25V
C55 100µF 25V
R68 560Ω
IC50 TDA2653
C57 4.7nF
R69 3.3 kΩ
R56 1kΩ
C58 2.2µF 40V
R60 2.2kΩ
R63 100Ω
L50
C61 330nF
R66 390Ω
P51 220kΩ
linearita
R57 47kΩ
R58 68kΩ
R61 18kΩ
R62 22kΩ
C60 1000µF 25V
R55 10kΩ
R59 4.7kΩ
C59 100nF
sincr. quadro
P52 100Ω
ampl
R64 120Ω
R65 1.5Ω
R67 1.5kΩ
base tempi quadro
M81-0089/2b

Stadio pilota di riga

Resistori

R20	220 Ω 33 W 5% CR25
R21	2.2 kΩ 5 W 5% PR37
R22	1.8 Ω W 5% CR68
R23	1 kΩ W 5% WR0617

Condensatori

C20	110 nF 250 V 10%
C21	2,2 nF 250 V 10%
C22	27 pF 400 Vc.a.
C23	100 nF 250 V 10%

Transistori

TR20	BF819

Componenti avvolti

L20	choke da 7 μH formato da 24 spire di filo di rame smaltato da 0,28 mm avvolto su nucleo Neosid tipo CH1/1/5000.
T20	AT 4043/87 trasformatore pilota di riga

Stadio finale di riga

Resistori

R30	47 Ω
R31	10 Ω 5 W 5% AC05
R32	270 kΩ 5% CR52
R33	270 kΩ 5% CR52
R34	1.8 Ω 4 W 10% AC04
R35	680 Ω 4 W 5% AC04
R36	47 Ω 1 W 5% ACL01
R37	1 kΩ
R38	680 kΩ
P30	1 MΩ trimmer cermet
P31	potenziometro focalizzazione, a film spesso (232246090029)
P32	220 kΩ trimmer cermet

Condensatori

C30	1 nF 250 V
C31	3,9 nF 2000 V 5%, flyback
C32	470 nF 250 V
C34	10 nF 1500 V 5%
C35	220 μF 40 V
C36	22 nF 630 V
C37	390 nF 250 V 5%
C38	4,7 μF 100 V
C39	47 μF 250 V
C30A	10 μF 160 V

Diodi

D31	BY184 per V_{g2}
D32	BYV96E
D33	BY228 per modulatore a 3 diodi
D34	BYV96E
D35	BYV96E
D36	BYV96E

Transistori

TR30	Nel prototipo è indicato il BU208A da sostituire con il BU508A elettricamente equivalente ma avente un contenitore diverso per cui richiederà un differente radiatore.

Componenti avvolti

L30	Bobine di deflessione di riga (parte del package M37-102X/3150)
L31	AT4042/04P, bobina di linearità
L32	AT4043/68, bobina ponte

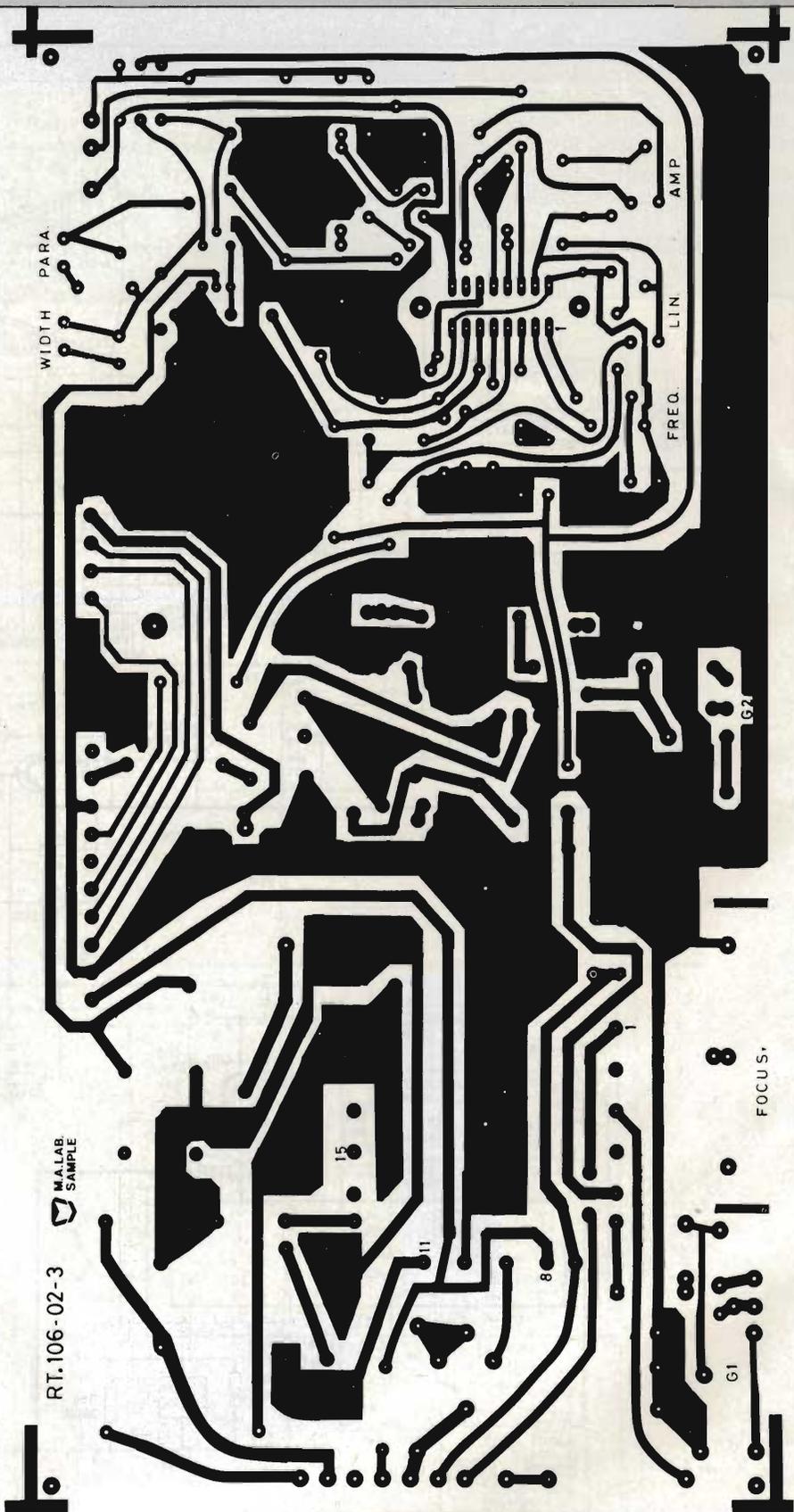
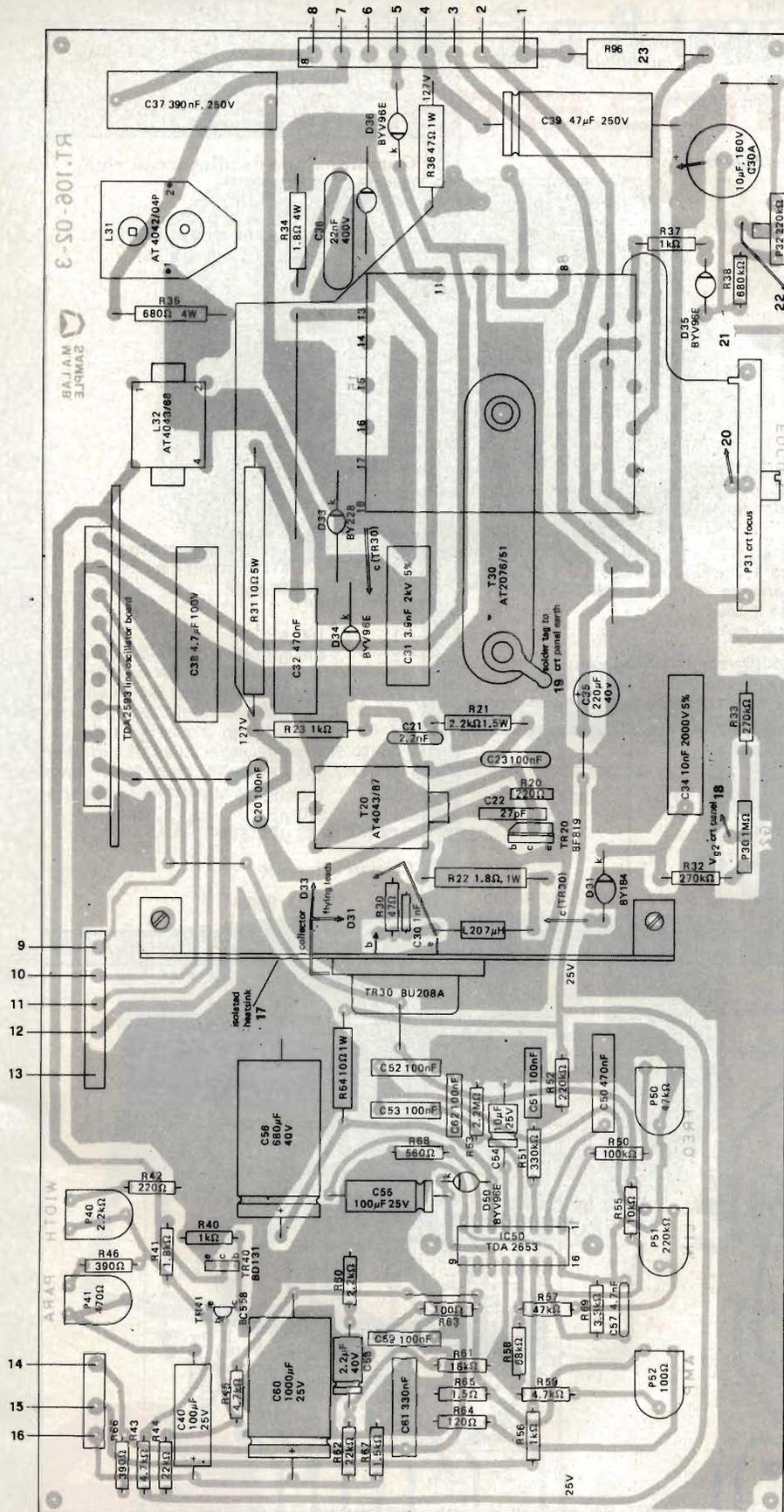



Fig. 3 - Circuito stampato della piastra principale, vista dalla parte del rame (80% delle dimensioni reali).

Fig. 4 - Circuito stampato della piastra principale vista dalla parte dei componenti. 1/2 = filamenti; 3 = non collegato; 4 = alim. video (200 V); 5 = impulso reazione; 6 = non collegato; 7/8 = bobine di riga; 9 = sincr. composto; 10 = impulso sandcastle; 11 = 12 V; 12 = 127 V; 13 = massa; 14 = bobine quadro, 15 = cancellazione quadro; 16 = bobine quadro; 17 = radiatore

isolato; 18 = al pannello del cinescopio; 19 = paglietta da saldare alla massa del pannello del cinescopio; 20 = tensione focalizzazione al pannello del cinescopio; 21 = collegamento volante al trasformatore; 22 = V_{g1} pannello cinescopio; 23 = R96 valore da determinare previa misura (valore tipico = 3,9 Ω).

T30	AT2076/51, trasformatore finale di riga
CB30	cavo schermato per livellamento dell'E.A.T.

Modulatore est-ovest

R40	1 kΩ
R41	1,8 kΩ
R42	220 Ω
R43	4,7 kΩ
R44	22 kΩ
R45	4,7 kΩ
R46	390 Ω
P40	2,2 kΩ trimmer cermet
P41	470 Ω trimmer cermet

Condensatori

C40	100 μF 25 V

Transistori

TR40	BD131
TR41	BC558

Base dei tempi di quadro

Resistori

R50	100 kΩ
R51	330 kΩ
R52	220 kΩ
R53	2,2 MΩ
R54	10 Ω 1 W ACL01
R55	10 kΩ
R56	1 kΩ
R57	47 kΩ
R58	68 kΩ
R59	4,7 kΩ
R60	2,2 kΩ
R61	18 kΩ
R62	22 kΩ
R63	100 Ω
R64	120 Ω
R65	1,5 Ω
R66	390 Ω
R67	1,5 kΩ
R68	560 Ω
R69	3,3 kΩ
P50	47 kΩ trimmer cermet
P51	220 kΩ trimmer cermet
P52	100 Ω trimmer cermet

Condensatori

C50	470 nF	250 V, 10%
C51	100 nF	250 V, 10%
C52	100 nF	
C53	100 nF	
C54	10 μF	25 V
C55	100 μF	25 V
C56	680 μF	40 V
C57	4,7 nF	
C58	2,2 μF	40 V
C59	100 nF	
C60	1000 μF	25 V
C61	330 nF	
C62	100 nF	

Diodi

D50	BYV96E

Circuiti integrati

IC50	TDA2653

Componenti avvolti

L50	Bobine di deflessione di quadro (parte del "package" M37-102X/3150).

Tabella 1 - Caratteristiche tecniche del monitore a colori	
Bobine di deflessione e cinescopio:	*"package" M37-102X/3150, formato da un cinescopio da 14", 90° più bobine di deflessione.*
distanza tra fori della maschera	*0,31 mm (foro circolare)*
altre dimensioni compatibili	*16" e 20"*
larghezza della banda video	*12 MHz*
display	*80 caratteri per riga*
Riga:	
frequenza	*15625 kHz ± 5%*
tempo di ritorno	*11 μs*
linearità	*migliore del 3%*
Quadro:	
frequenza	*50....60 Hz*
tempo di ritorno	*1 ms*
linearità	*migliore del 2%*
Distorsione geometrica del raster	*entro ± 1%*
Segnale d'ingresso (senza preamplificatori)	
video	segnali RGB positivi, livello TTL
sincronismo	composto, positivo, livello TTL oppure di riga e di quadro positivo, livello TTL
Alimentazione:	
+ 127 V	*tolleranza + 3%, ondulazione 0,5 V pp a 50 Hz, corrente 260 mA con $I_{fascio} = 0$*
+ 12 V	*tolleranza ± 5%* *corrente 40 mA*
Smagnetizzazione	*operata dalla rete 110/120 V oppure 220/240 V a seconda del progetto.*

Tabella 2 - Dati caratteristici delle bobine di smagnetizzazione			
Tensione rete	*V_{eff}*	*100...120*	*220...240*
Circonferenza della bobina	*mm*	*900*	*900*
Numero spire		*70*	*120*
Diametro del filo di rame	*mm*	*0,45*	*0,3*
Resistenza	*Ω*	*6,7*	*25,9*
Termistore PTC duale	*tipo*	*2322 662 98013*	*2322 662 98099*

Combinazione oscillatore di riga

Resistori

Tutti i resistori sono del tipo CR25 5%, salvo diversamente specificato.

R1	1,5 kΩ
R2	2,2 MΩ
R3	33 kΩ
R4	3,3 kΩ
R5	1,2 kΩ
R6	82 kΩ
R7	12 kΩ MR25 ± 2%
R8	120 kΩ
R9	220 Ω
R10	220 Ω
R11	12 Ω
R12	10 Ω
R13	56 kΩ
P1	47 kΩ trimmer cermet
P2	47 kΩ trimmer cermet

Condensatori

C1	100 pF
C2	470 nF, 40 V
C3	6,8 nF
C5	22 μF, 25 V
C6	10 nF
C7	680 nF, 100 V
C8	4,7 nF, 2%
C9	220 nF, 40 V
C10	100 μF, 25 V
C11	270 pF
C12	82 pF

Circuiti integrati

IC1	TDA 2593

Fig. 5 - Circuito stampato dell'oscillatore di riga. (Scala 1:1).

Fig. 6 - Disposizione dei componenti sullo stampato di fig. 5.

Amplificatori video

Resistori

R70 680 Ω
R71 2,2 kΩ WRO 617E
R72 120 Ω
R73 680 Ω
R74 47 kΩ
R75 18 kΩ
R76 2,2 kΩ
R77 2,2 kΩ WRO 617E
R78 120 Ω
R79 680 Ω
R80 47 kΩ
R81 18 kΩ
R82 2,2 kΩ
R83 2,2 kΩ WRO 617E
R84 120 Ω
R85 680 Ω
R86 47 kΩ
R87 18 kΩ
R88 2,2 kΩ
P70 1 kΩ trimmer cermet da 10 mm
P71 1 kΩ trimmer cermet da 10 mm
P72 1 kΩ trimmer cermet da 10 mm

Condensatori

C70 220 nF 100 V 20%
C71 220 nF 100 V 20%
C72 220 nF 250 V 20%

Diodi

D70 BZX79-C7V5
D71 BAW62
D72 BAW62
D73 BAW62

Transistori

TR70 BF469
TR71 BSX20
TR72 BC549
TR73 BF469
TR74 BSX20
TR75 BC549
TR76 BF469
TR77 BSX20
TR78 BC549

Bobine

L70
L71 10 spire di filo di rame smaltato da 0,25 avvolte su nucleo FX1215
L72

Piastra cinescopio

Resistori

R90 100 kΩ, tipo flashover
R91 22 kΩ, tipo flashover
R93 470 Ω tipo flashover
R94 470 Ω tipo flashover
R95 470 Ω tipo flashover
R96 ACL01, a filo, da 3,9 Ω

Condensatori

C90 180 nF 630 V
C91 10 nF 1000 V

Componenti cinescopio

Package M37-102X/3150
Zoccolo per tubo, con scaricatore incorporato

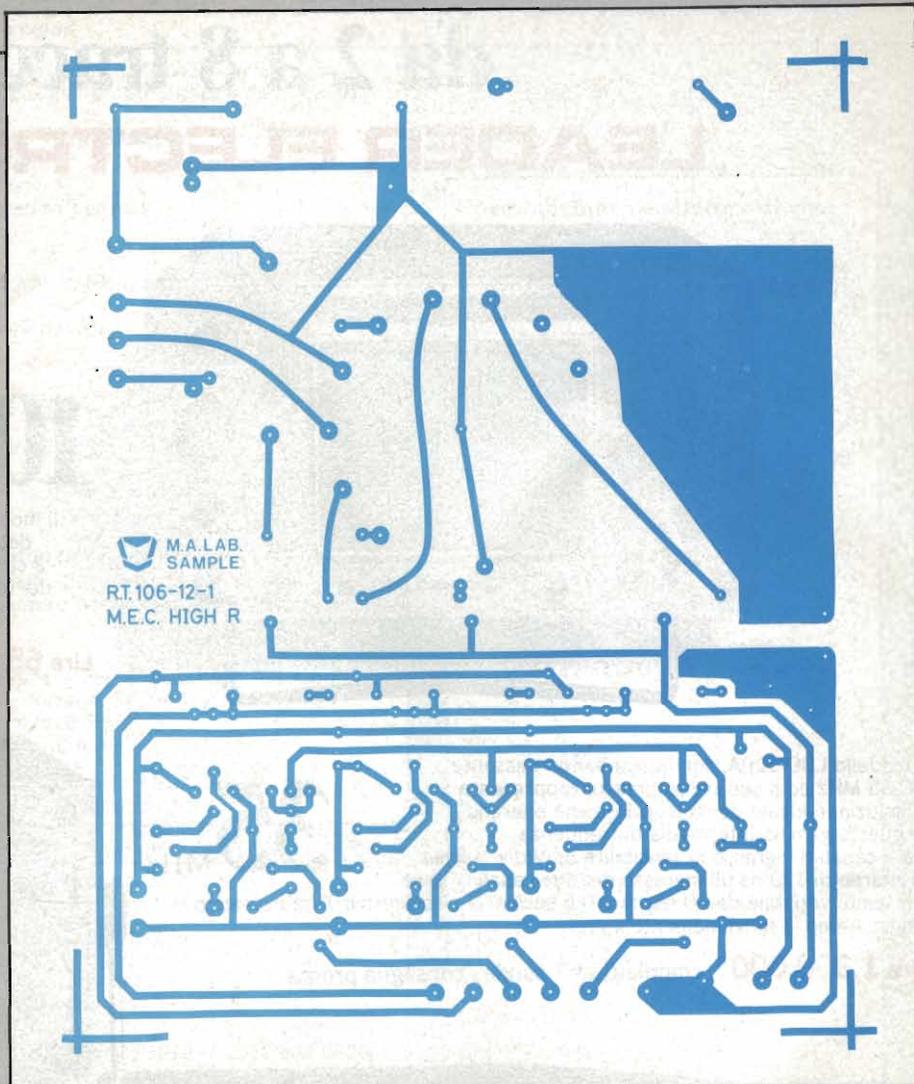



Fig. 7 - Circuito stampato del pannello del cinescopio. (Scala 1:1).

Tabella 3 - Condizioni di lavoro dello stadio finale di riga		
Tensione di alimentazione	*127 V*	
Corrente di alimentazione con I_{fascio} = O	*260 mA*	
Tensione al trasformatore	*125 V*	
Tensione di ondulazione al trasformatore	*1,2 V*	
BU208A:		
Corrente di picco di collettore	*2,2 A*	*Fig. 16 D*
Tensione di picco sul collettore	*1100 V*	*Fig. 16 F*
Corrente della base alla fine della scansione	*420 mA*	*Fig. 16 C*
Tempo di immagazzinamento	*6,0 µs*	
Tempo di zener in base	*2,2 µs*	
Tensione inversa emettitore	*3 V*	*Fig. 16 B*
Tempo di caduta	*0,5 µs*	
Deflessione:		
Corrente nella bobina di deflessione	*2,7 A*	*Fig. 16 E*
Tempo di ritorno	*11,0 µs*	
Non linearità	*< 3 %*	
E.A.T.:		
E.A.T a corrente di fascio zero	*25 kV*	
Impedenza interna con corrente di fascio da 0 a 1 mA	*2,0 MΩ*	
Tensione di alimentazione ricavate dal trasformatore di uscita di riga:		
Tensione di alimentazione video	*220 V*	
Corrente di alimentazione video	*18 mA*	
Tensione di alimentazione quadro	*25 V*	
Corrente di alimentazione quadro	*160 mA*	

NUOVO
OS 300
GOULD

Fig. 8 - Circuito stampato del pannello del cinescopio visto dalla parte dei componenti: 1 = griglia 2: 2/3 = filamenti; 4 = griglia 1; 5 = cancellazione riga; 6 = cancellazione quadro.

Tabella 4 - Condizioni di lavoro dello stadio pilota di riga

Tensione di alimentazione	*127 A*	
Corrente di alimentazione	*28 mA*	
Tensione livellata	*108 V*	
Tensione di collettore	*170 V picco*	*Fig. 17I*
Corrente di collettore	*120 mA picco*	*Fig. 17J*
Tensione di base	*-*	*Fig. 17H*
Corrente di uscita	*-*	*Fig. 17K*

Fig. 9 - Preamplificatore video (ne occorrono tre).

posseduta dagli amplificatori finali video consente di sfruttare in pieno le caratteristiche di elevata risoluzione possedute dal cinescopio.

L'EAT, con valore di 25 kV, è in grado di fornire la luminosità richiesta a bassi valori di corrente assicurando in questo modo un'ottima risoluzione. Una soddisfacente correzione del raster in direzione *nord-sud* è stata ottenuta strutturando opportunamente le bobine di deflessione. La correzione del raster in direzione *est-ovest* è fornita invece da un circuito modulatore a tre diodi che incorpora anche un sistema di regolazione dell'ampiezza orizzontale.

Il monitore possiede un circuito di smagnetizzazione automatica; quello descritto in questo articolo vale per il "package" M37-102X/3150. Dovendo impiegare cinescopi aventi valori di diagonale differenti bisognerà ricorrere a circuiti di smagnetizzazione strutturati in maniera diversa; i dati per il dimensionamento di questi circuiti sono riportati nei "data sheets" dei cinescopi impiegati.

Alla fine di questo articolo riportiamo le forme d'onda e le misure effettuate nelle parti più importanti del circuito di questo monitore.

Lo schema elettrico

È riportato in figura 2. Nello schema, le lettere stampate dentro i circoletti si riferiscono a forme d'onda e a misure riportate più in avanti alla fine dell'articolo, e precisamente nelle figure 16....19 e nelle tabelle 3....6.

L'oscillatore e il separatore del sincronismo di riga è realizzato con il circuito integrato TDA 2593 e pochi altri componenti esterni. Il separatore applica alla base del transistore TR20 (stadio pilota di riga) impulsi di am-

Fig. 10 - Invertitore dei segnali di sincronismo.

Fig. 11 - Circuito stampato del preamplificatore video e del sincronismo (dimensioni 1:1).

Preamplificatore video

(Ne occorrono 3 serie)

Resistori

R100	100 Ω	2%	MR25
R101	1 kΩ		
R102	18 kΩ		
R103	4,7 kΩ		
R104	100 Ω		
R105	100 Ω		
R106	470 Ω		
R107	100 kΩ		
R108	1 kΩ		
R109	68 kΩ		
R110	10 kΩ		
R111	68 Ω		
R112	47 Ω	5%	CR37
P100	470 Ω	trimmer cermet da 10 mm	

Condensatori

C100	2,2 μF	63 V
C101	470 nF	100 V
C102	22 nF	400 V
C103	150 μF	16 V

Diodi

D100	BAW62

Transistori

TR100	BC549
TR101	BC559
TR102	BC549
TR103	BC559

Invertitore sincronismo

Resistori

R115	75 Ω	2%	0,4 W	MR25
R116	100 kΩ			
R117	470 Ω			
R118	10 Ω			
R119	22 kΩ			

Condensatori

C115	1 μF	100 V
C116	150 μF	16 V

Transistori

TR115	BC559

piezza ben definita e rigorosamente sincronizzati. All'uscita dello stadio pilota di riga troviamo gli impulsi che verranno applicati sulla base del transistore TR30, il transistore finale di riga, il quale assieme al trasformatore d'uscita di riga diode-split (AT2076/51) realizza una base di tempi di riga in un circuito con diodo di recupero in parallelo.

Questa base dei tempi di riga è in grado di far circolare nelle bobine di deflessione di riga del "package" una corrente rigorosamente a dente di sega. Le bobine di riga del "package" sono

Fig. 12 - Circuito stampato dei preamplificatori video e dei sincronismi visto dalla parte dei componenti. 1 = uscita segnale R; 2 = uscita impulso riga; 3 = ingresso sincronismo; 4 = uscita sincronismo; 5 = uscita segnale B; 6 = + 12 V; 7 = uscita segnale G; 8 = ingresso segnale G; 9 = ingresso segnale B; 10 = ingresso segnale R.

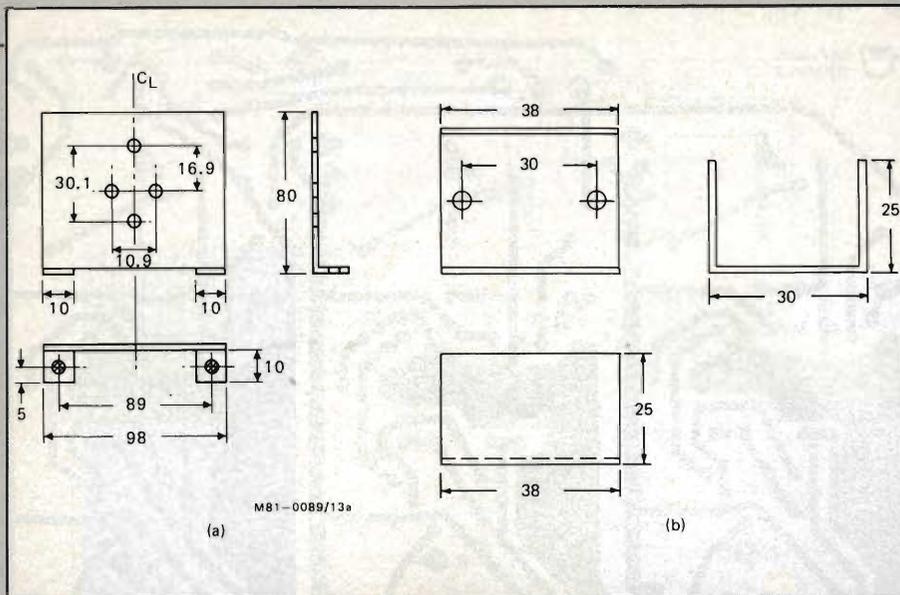



Fig. 13 - Dimensioni in mm dei radiatori di calore (a) per il transistore finale di riga BU208A; (b) per il circuito integrato della base dei tempi di quadro TDA2653. (a) Piastrina in alluminio da 3,5 mm. Diametro dei fori in tratteggio = 3,5 mm. Diametro fori bianchi = 8 mm; (b) Piastrina in alluminio annerito da 1 mm. Diametro dei fori = 4 mm.

indicate con L30 nello schema. Lo stadio finale di riga fornisce inoltre tutte le tensioni continue occorrenti al funzionamento del cinescopio nonché la tensione di alimentazione per la base dei tempi di quadro, formata dall'integrato TDA2653 e dai relativi componenti esterni.

È bene subito far presente che nel prototipo di laboratorio di questo monitore venne impiegato il transistore finale di riga BU208A, che è poi anche quello riportato nello schema di figura 2. Questo transistore è attualmente sostituito dal suo equivalente, il BU508A, che differisce dal precedente solo per avere un contenitore diverso (plastico). Questa variante non potrà quindi influire sui valori degli altri componenti del circuito; occorrerà soltanto dimensionare e forare in maniera diversa il radiatore

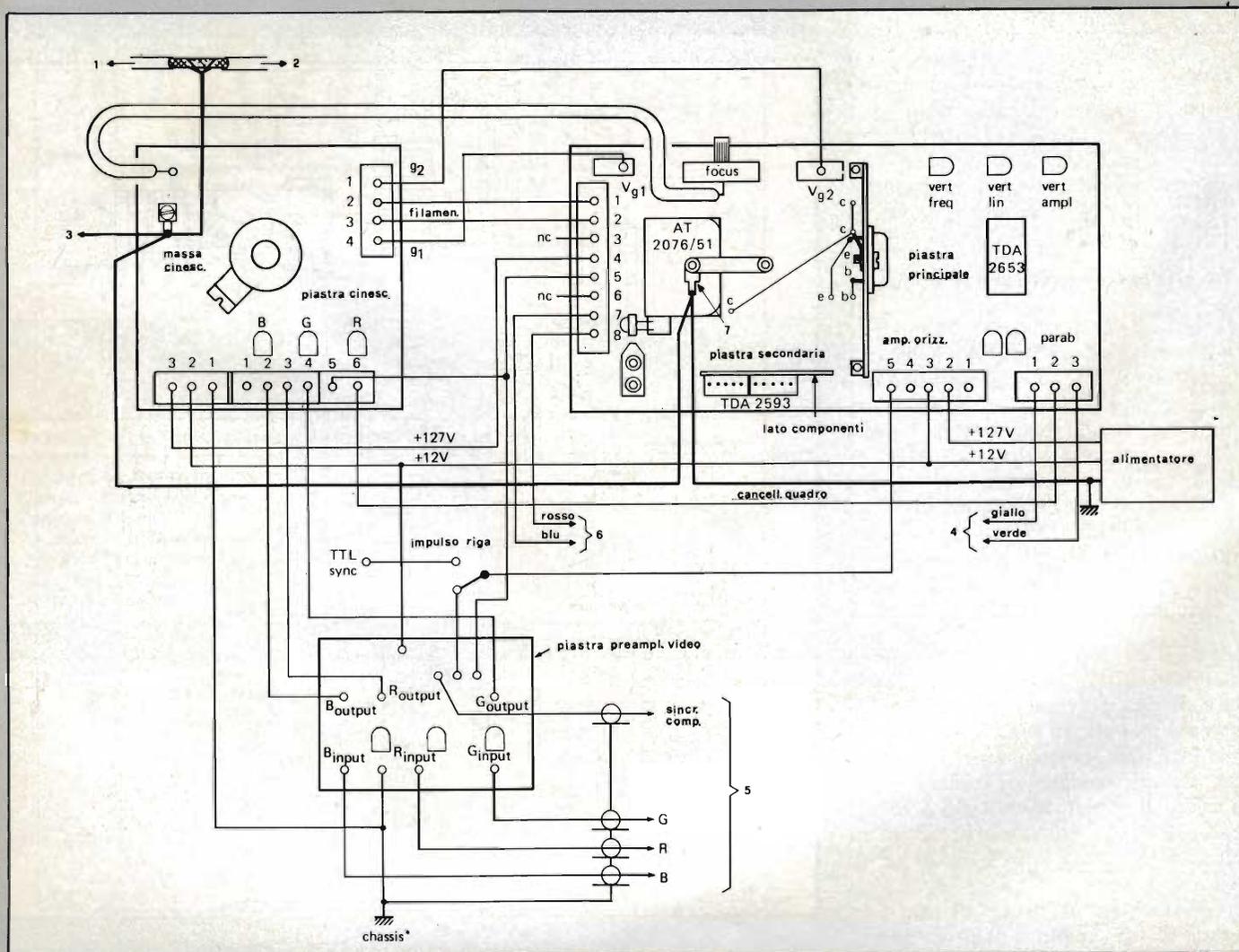



Fig. 14 - Cablaggio da effettuare tra le tre piastre dei circuiti stampati del monitore. 1 = all'anodo del cinescopio; 2 = al trasformatore di riga; 3 = al rivestimento (aquadag) del cinescopio; 4 = alle bobine di quadro; 5 = ingressi cavetti coassiali, 1 V_{pp}, 75 Ω, 6 = alle bobine di riga. La terra del telaio va presa dal punto di terra della piastra principale oppure dalle prese coassiali (se impiegate).

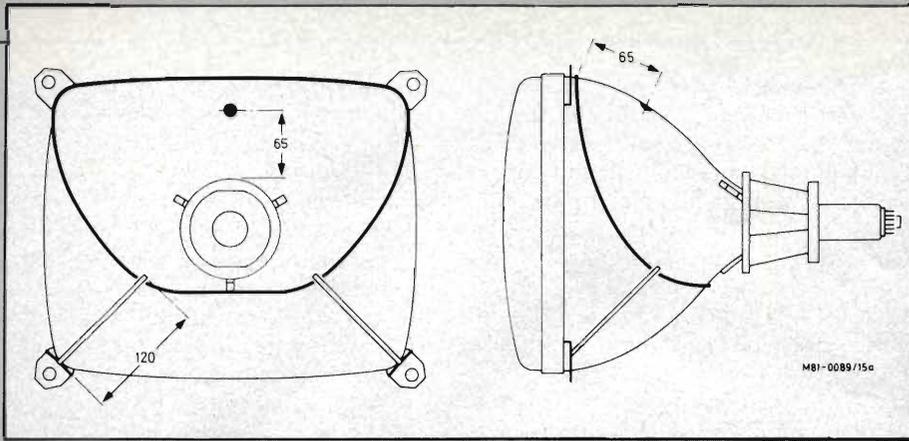



Fig. 15a - Disposizione delle bobine del circuito di smagnetizzazione automatica sul cono del cinescopio.

di calore richiesto da questo transistore.

Tutti i circuiti più sopra trovano la loro allocazione nella piastra più grande di circuito stampato di questo monitore (figure 3 e 4).

Il diodo D36 serve per fornire i segnali di cancellazione all'amplificatore video. La tensione di alimentazione per i finali video è prelevata direttamente dall'alimentatore a 127 V previo filtraggio effettuato dai componenti R36 e C39.

La sezione, finali video, riportata in basso a sinistra in figura 2, è montata sul pannello dello zoccolo del cinescopio (figura 7 e 8).

Essa comprende tre amplificatori video identici, usati per amplificare i segnali rispettivamente del rosso (R), del verde (G) e del blu (B) i quali successivamente verrano applicati ai tre rispettivi catodi del cinescopio. Così, per esempio, nell'amplificatore del segnale del blu (B), lo stadio finale (TR70) è pilotato da un amplificatore (TR71) strutturato in configurazione emettitore in comune. Gli impulsi di cancellazione video alla frequenza rispettivamente di riga e di quadro vengono applicati tramite TR72 il quale durante i periodi di scansione di riga e di quadro risulta bloccato, e di conseguenza il relativo amplificatore video potrà lavorare normalmente durante questo tempo. Quando infatti arriva un impulso di cancellazione di riga oppure di quadro, TR72 conduce, e di conseguenza blocca il transistore TR70. La regolazione del livello nel nero viene effettuata agendo sul potenziometro P70. La piastra di circuito stampato più grande è riportata in figura 3. La piastra più piccola, lato rame è riportata in figura 5, con i componenti montati, in fig. 6.

La piastra-cinescopio lato rame, è indicata in figura 7, lato componenti in figura 8.

I circuiti e la disposizione dei componenti dei preamplificatori video e dei sincronismi sono riportati nelle figure 9...12.

I dissipatori di calore

Nella figura 13 sono riportati i dissipatori di calore per il transistore finale di riga TR30, e cioé il BU208A, e per il

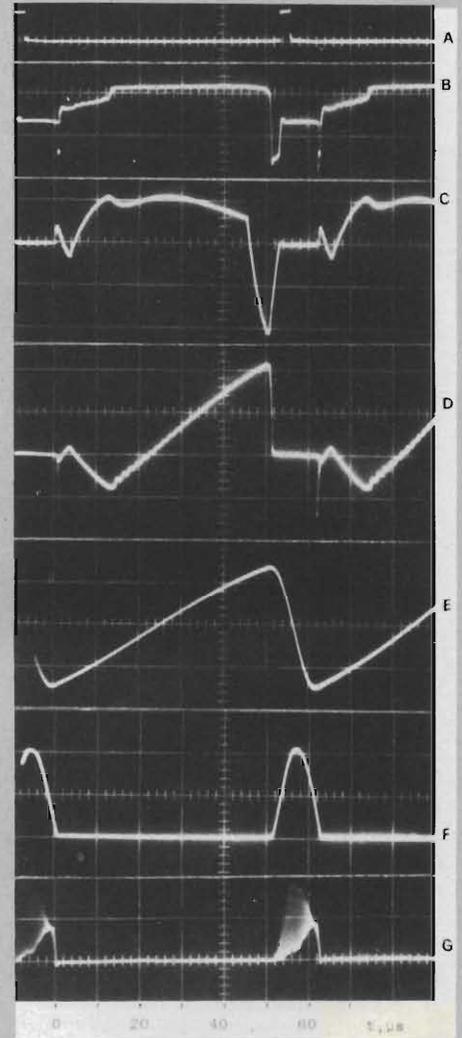



Fig. 16 - Forme d'onda nel circuito dello stadio finale di riga. (Le lettere trovano riscontro nel circuito di figura 2) A = sincronismo di riga. riferimento = 5 V/divisione; B = tensione di base, 5V/div.; C = corrente di base, 1 A/div.; D = corrente di collettore, 1 A/div.; E = corrente nelle bobine di deflessione, 1 A/div., F = tensione sul collettore 500 V/div.; G = tensione modulatore a diodi, 50 V/div.

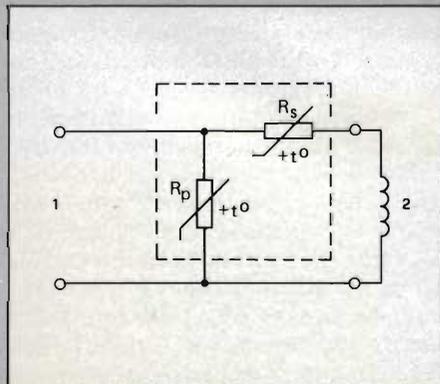



Fig. 15b - Circuito di smagnetizzazione. 1 = 110/120 V oppure 220/240 V; 2 = bobina di smagnetizzazione; R_s e R_p devono trovarsi in stretto contatto termico.

Tabella 5 - Condizioni di lavoro della combinazione oscillatore di riga

Tensione di alimentazione	*12 V*	
Corrente di alimentazione	*34 mA*	
Ingresso	*4 V picco*	*Fig. 18A*
Tensione di riferimento (terminale 6)	*-*	*Fig. 18L*
Tensione di uscita (terminale 3)	*12 V*	*Fig. 18M*
Impulso "sandcastle", terminale 7	*-*	*Fig. 18N*

Tabella 6 - Condizioni di lavoro della base del tempo di quadro

Tensione di alimentazione	*25 V*	
Corrente di alimentazione	*160 mA*	
Tensione integrato (terminale 6)	*23 V*	
Tensione ondulazione integrato	*0,3 V*	
Corrente bobina di deflessione	*880 mA*	*Fig. 19R*
Tensione sulla bobina di deflessione	*12 V*	*Fig. 19Q*
Tensione generatore impulso di ritorno	*-*	*Fig. 19S*
Tempo di ritorno	*1,0 ms*	
Non linearità	*< 2 %*	

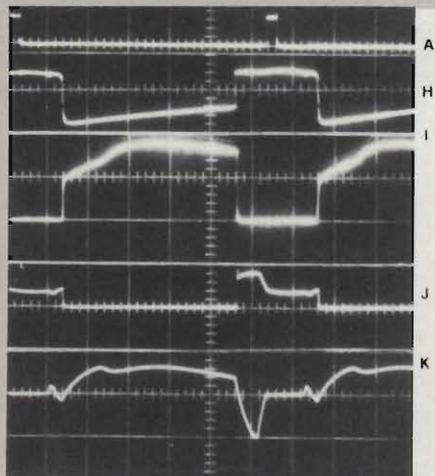



Fig. 17 - Forme d'onda nel circuito dello stadio pilota di riga (vedi figura 2). A = sincronismo di riga, riferimento = 5 V/divisione; H = tensione sulla base, 2 V/div.; I = tensione sul collettore, 110 V/div.; J = corrente di collettore, 100 mA/div.; K = corrente di uscita, 1 A/div.

circuito integrato IC50 della base dei tempi di quadro. Come già detto, il BU208A è stato di recente sostituito con il BU508A il quale elettricamente è equivalente al primo. In questo caso occorrerà soltanto forare in maniera diversa il relativo dissipatore di calore. I transistori finali video TR70, TR73 e TR76 richiedono radiatori a bandiera di piccole dimensioni.

Smagnetizzazione

Nei "data sheets" dei cinescopi sono riportati anche i dati magneto-elettrici per la loro smagnetizzazione nonché i suggerimenti per la corretta costruzione delle bobine di smagnetizzazione. Nella figura 15a si può vedere un circuito in grado di smagnetizzare automaticamente un cinescopio da 14" mentre nella figura 15b viene indicato il circuito elettrico delle bobine di smagnetizzazione. I dati relativi alle bobine di smagnetizzazione sono indicati nella tabella 2. L'alimentazione del circuito da parte della tensione alternata della rete richiede che vengano ottemperate le norme di sicurezza riguardanti l'isolamento delle bobine di smagnetizzazione, dello zoccolo dov'è montato il termistore PTC e dei relativi collegamenti. Differenti bobine di smagnetizzazione e termistori PTC di valore diverso saranno richiesti nel caso vengano impiegate tensioni di 220...240 V oppure 110...120 V (vedi tabella 2).

Le dimensioni e la forma che dovranno avere le bobine di smagnetizzazione nonché la loro esatta allocazione sull'ampolla del cinescopio dipenderanno ovviamente dalle dimensioni del cinescopio impiegato. La disposizione che le bobine di smagnetizzazione dovranno avere nel "package" M37-120X/3150 è indicata in figura 15b, tenendo presente però che il termistore PTC potrà essere sistemato in qualsiasi altra conveniente posizione. Quando vengono impiegate due bobine di smagnetizzazione è assolutamente necessario che vengano collegate in maniera che i campi magnetici da esse prodotti siano di polarità tale da poter essere sommati e non neutralizzati.

Controlli finali e messa a punto

Apparecchiature

Il monitore dovrà essere controllato e tarato prima di essere inserito nell'apparecchiatura per la quale è stato realizzato. Potranno essere usati gli stessi "test" normalmente impiegati per l'analoga messa a punto di monitori in b/n ad eccezione della messa a punto del bianco, richiesta trattandosi di un cinescopio a colori. Quest'ultimo controllo potrà essere completato dopo che il monitore è stato installato.

Le apparecchiature di controllo dovranno essere in grado di fornire:

Fig. 18 - Forme d'onda sulla combinazione oscillatore di riga (vedi figura 2). A = sincronismo di riga, riferimento = 5 V/divisione. L = ritorno di riga, terminale, 5,2/V/div. (rif.), M = tensione di uscita terminale 3, 10 V/div.; N = impulso "sandcastle" sul terminale 7, 10 V/div.

1) un reticolo per la messa a punto della linearità di scansione in direzione rispettivamente orizzontale e verticale
2) un'immagine che indichi esattamente i bordi entro i quali si desidera che venga presentata l'informazione
3) un segno che indichi il lato sinistro e un altro che indichi la parte superiore del raster in maniera da effettuare un collegamento corretto delle bobine di deflessione
4) un segno che indichi il centro dell'immagine rispetto allo schermo
5) un'area dello schermo indicante il picco del bianco e un'altra area dello schermo indicante il nero.

Tarature

Se il circuito viene controllato impiegando tensioni di alimentazione fornite da alimentatori esterni è molto importante che nell'inserimento/disinserimento delle varie tensioni venga seguito un certo ordine. Per esempio, la tensione di alimentazione a 12 V dovrà essere inserita per prima e tolta per ultima.

Una volta accertato che sui vari circuiti sono presenti i valori di tensione corretti, sullo schermo dovrà comparire il raster. Se ciò non si verifica, si dovrà aumentare la tensione V_{g2} (P30) e contemporaneamente portare a zero P32 onde poter controllare i livelli nel nero sui catodi del cinescopio. Questi livelli devono essere circa 120 V rispetto allo chassis. Se dopo questi controlli lo schermo non si illumina sicuramente è stato commesso un errore di collegamento. Per avere un'immagine verde, richiesta per esempio per una particolare messa a punto, sarà sufficiente ridurre V_{g2} fino alla completa sparizione dell'immagine, e successivamente abbassare la tensione in continua del cannone del verde regolando P71.

Per tarare l'oscillatore di riga si dovrà effettuare un cortocircuito tra il punto di collegamento di C2, C3, R2 e R3 e massa (punti indicati con "regola f_o" in figura 2). Mantenendo il suddetto cortocircuito, si regoli P1 fino a che l'immagine rimanga immobile. Tolto il cortocircuito, si controlli la posizione dell'immagine rispetto al raster e la si metta a punto agendo su P2. La base dei tempi di quadro viene sincronizzata regolando P50.

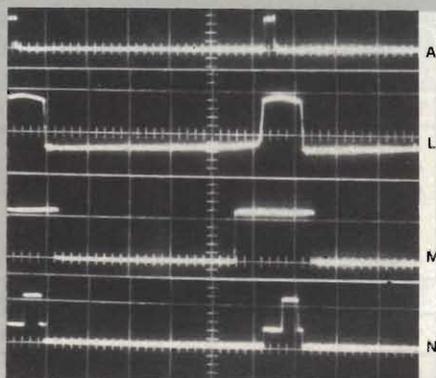
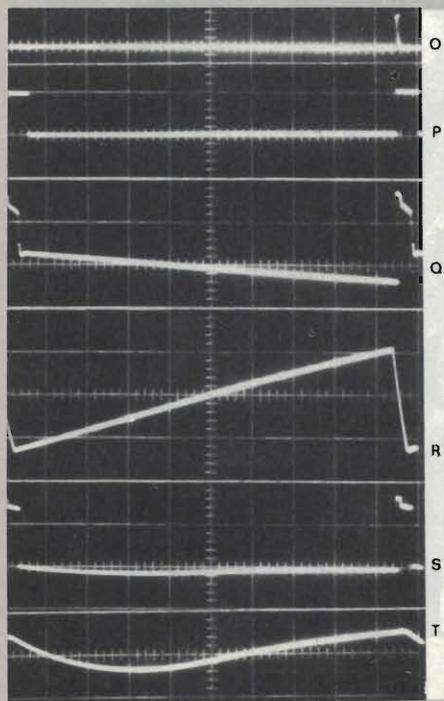



Fig. 19 - Forme d'onda della base dei tempi di quadro (figura 2). O = sincronismo di quadro, terminale 11, 2 V/div.; P = cancellazione di quadro, terminale 14, 20 V/div.; Q = tensione sulle bobine di deflessione 20 V/div.; R = corrente nelle bobine di deflessione 0,4 A/div.; S = generatore del ritorno di quadro, terminale 11, 10 V/div.; T = ondulazione 2 V/div.

L'immagine viene messa a fuoco agendo su P31. Il potenziometro P41 del modulatore est-ovest deve essere regolato in maniera che i bordi verticali di entrambi i lati dell'immagine risultino rettilinei. La corretta ampiezza del raster si ottiene agendo su P40. Il controllo di linearità L31 viene regolato fino ad ottenere la stessa spaziatura tra le linee verticali del reticolo all'inizio e alla fine della scansione. Per tarare L31 occorrerà usare un "cacciavite" di materiale non ferro magnetico con "punta" quadrata con lato di 3 mm. La stessa procedura verrà impiegata per la messa a punto della linearità della scansione di quadro agendo su P51. Il funzionamento dei canali del rosso e del blu viene controllato regolando rispettivamente P70 e P72. Le suddette messe a punto potranno influenzarsi a vicenda, per cui occorrerà ripetere da capo le relative regolazioni (per esempio, la regolazione della linearità e dell'ampiezza di riga). Queste messe a punto, come si vede, non sono complesse e sono una normale "routine" per coloro che lavorano in televisione.

Tracking della scala dei grigi

Questa messa a punto dovrà essere effettuata dopo che il monitore è stato sistemato nell'apparecchiatura finale. Le operazioni di questa messa a punto dovranno svolgersi nella seguente maniera:

1) ridurre V_{g2} (P30) fino ad un valore minimo tale da far scomparire completamente l'immagine;
2) controllare che il potenziometro della luminosità P32 sia in posizione zero;
3) regolare le tensioni del livello del nero sui catodi del cinescopio in modo da leggere 120 V rispetto allo chassis; per ottenere ciò agire sui potenziometri P70, P71 e P72;
4) aumentare V_{g2} fino che da uno dei tre cannoni venga formata nella zona nera del display, un'immagine appena visibile;
5) portare gli altri cannoni nelle stesse condizioni abbassando le rispettive tensioni dei livelli del nero;
6) controllare le superfici bianche dell'immagine agli effetti del colore e della luminosità. La luminosità potrà essere regolata ruotando nella stessa direzione i controlli del contrasto (preamplificatori). Il colore potrà invece essere corretto mediante la relativa messa a punto dei controlli del contrasto tenendo presente che la riproduzione dei colori in un cinescopio a colori è di natura additiva.

Tensione per il filamento di accensione del cinescopio

Il valore del resistore posto in serie al filamento riscaldatore del cinescopio (R96 in figura 2) è tipicamente 3,9 Ω; ma il suo esatto valore dovrà però essere accuratamente determinato dopo la messa in funzione del monitore. Le prestazioni e la durata di vita di un cinescopio dipendono infatti dall'assegnazione del valore corretto alla tensione di alimentazione del suo filamento di accensione. La tensione di accensione del filamento, ricavata dal trasformatore di uscita di riga, è regolarmente influenzata dalle variazioni nei valori dei componenti e dalle variazioni nelle condizioni operative della base dei tempi di riga. Il valore del resistore R96 dovrà pertanto essere determinato in via sperimentale impiegando un voltmetro capace di misurare molto esattamente i valori efficaci di tensione; solo così infatti sarà possibile poter applicare al filamento del cinescopio il valore di tensione efficace corretto (6,3 V_{eff} nel caso del cinescopio M37-102X/3150).

Misure

Le tabelle 3...6 e le figure 16...19 riportano misure effettuate e forme d'onda osservate nei vari punti del circuito in condizioni operative. Le lettere di riferimento a destra delle tabelle e delle figure trovano riscontro con le lettere racchiuse dentro al circoletto nello schema di figura 2. Il funzionamento dettaglito dello stadio finale di riga è riportato nella tabella 3 e in figura 16, quello del circuito pilota di riga nella tabella 4 e nella figura 17, quello dell'oscillatore nella tabella 5 e nella figura 18, ed infine quello del circuito della base dei tempi di quadro nella tabella 6 e nella figura 19.

■

PERONOSPORA ADDIO

È arrivata l'elettronica a fare il castigamatti anche per la Plasmopara Viticola volgarmente detta Peronospora. Questo fungo dannosissimo alle viti, per merito della Sepa - Società del gruppo Fiat, troverà d'ora in poi una possente barriera in difesa dei vigneti. Un flagello di meno. Una buona notizia in più, visto che ce ne sono così poche, fa sempre piacere.
Il sistema elettronico funziona come "sentinella" delle infezioni, consentendo tempestivi trattamenti che, in tal modo, divengono estremamente efficaci oltre che economici.
La presentazione è avvenuta il 5 febbraio 1982 durante la tavola rotonda sulla lotta guidata alla peronospora, organizzata dalla Camera di Commercio e dall'Assessorato Provinciale all'Agricoltura di Trento.
Il sistema, il cui nome è "Agrel 18" comprende una centralina elettronica, coi rilevatori di temperatura e di umidità, e un visualizzatore a cristalli liquidi su cui appaiono i valori di avanzamento della malattia. Tre sensori per il segnale di bagnatura delle foglie e un sensore del segnale di pioggia in corso. Alla fase critica di possibili infezioni, le cifre del visualizzatore lampeggiano. Viticoltore avvisato, raccolto salvato. Finora, della peronospora ci si accorgeva sempre tardi.
La Società Sepa, accennata sopra, ha realizzato il sistema in collaborazione con l'Osservatorio per le Malattie delle Piante e l'Ente di Sviluppo Agricolo della Regione Piemonte.

SOSTITUIAMO IL DISCO COMBINATORE DEL TELEFONO CON UNA TASTIERA

di Filippo Pipitone

Il circuito integrato MH-321 con pochi altri componenti esterni consente di sostituire in un normale impianto telefonico, il disco per la formazione del numero del telefono con una tastiera a 12 pulsanti.

Fare un numero telefonico con una tastiera a pulsanti è molto più comodo e veloce che con il convenzionale disco ruotante. È su questa seconda caratteristica, e cioè, la più veloce formazione del numero che vogliamo attirare l'attenzione

Fig. 1 - Disposizione dei terminali nel circuito integrato MH-321.

Quando si vuole fare un numero servendosi di un normale telefono occorre, dopo aver fatto ciascuna cifra del numero, attendere che il disco ritorni nella posizione di partenza, e dopo fare la cifra successiva. Durante il tempo in cui il disco ritorna a zero, un relè provvede ad interrompere il circuito della linea telefonica tante volte quante sono le unità della cifra formata. Per esempio, quando si fa il "9", il disco, ritornando indietro, interromperà nove volte il circuito della linea, inviando in questo modo alla centrale telefonica nove impulsi. Quando si fa lo "0", il disco, tornando indietro, effettuerà tramite il rispettivo relè, dieci interruzioni, corrispondenti al massimo numero di interruzioni al secondo ammesse dal sistema.

La tastiera è stata introdotta per abbreviare questi *tempi morti*. A questa però occorrerà associare un "dispositivo elettronico" che faccia la stessa funzione del disco ruotante elettromeccanico. Occorre cioè che questo "dispositivo", quando per esempio si fa il "9", interrompa la corrente della linea telefonica nove volte, come appunto faceva il relè elettromeccanico comandato dal disco ruotante. Solo a questa condizione è possibile sostituire il "lento" disco con la "veloce" tastiera.

Questo dispositivo, attualmente esiste ed è un circuito integrato C-MOS la cui sigla è *MH-321*. Questo integràto incorpora una memoria RAM la quale provvede, prima a memorizzare i numeri formati con i pulsanti della tastiera, e poi a trasmetterli ordinatamente alla centrale telefonica.

In questo articolo viene presentato il circuito completo indicante come vanno collegati la tastiera e i pochi altri componenti esterni al circuito integrato. I terminali *a* e *b* vanno collegati alla linea telefonica.

CIRCUITO ELETTRICO

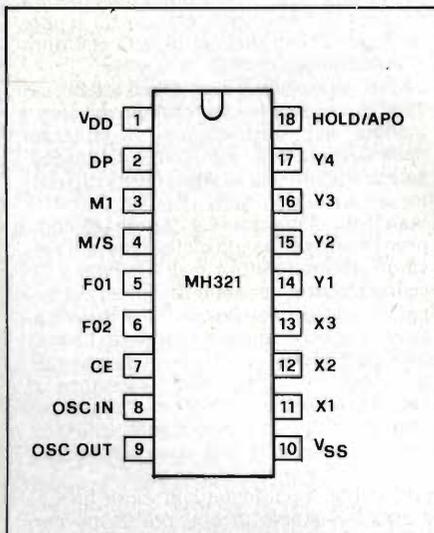
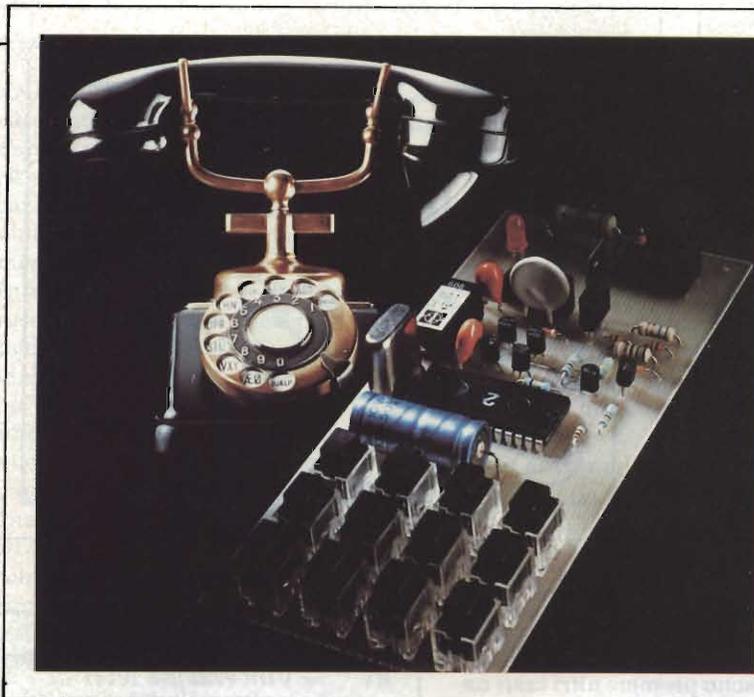
La *figura 2* riporta lo schema della tastiera telefonica elettronica, alla quale si farà costante riferimento nella descrizione che segue. Quando l'utente solleva il ricevitore, il circuito viene collegato alla linea telefonica ed una debole corrente di avviamento (circa 50 μA) attraversa R4. T2 trasmette una

Per circa 70 anni il numero telefonico è stato formato mediante un disco ruotante che interrompeva la corrente della linea tante volte quante erano le unità delle singole cifre del numero chiamato. Il maggiore lavoro imposto attualmente alle centrali telefoniche da questo vecchio sistema, è l'esigenza di impiegare meno tempo per formare il numero telefonico, ha spinto all'introduzione di sistemi più veloci, basati, sull'impiego di due frequenze audio, prodotte dai telefoni a tastiera. Siccome però non tutti i centralini telefonici sono stati trasformati in modo da adattarsi a questa novità, si è pensato di realizzare un circuito integrato (MH-321) che consentisse l'impiego della tastiera al posto del disco ruotante anche su impianti telefonici allacciati a centrali telefoniche normali.

Fig. 3 - Schema elettrico dei collegamenti della tastiera.

debole corrente di base a T1, il quale comincia a caricare C1, C2 e (attraverso D6) C3. Al crescere della tensione su C3, l'uscita DP di MH-321 rimane LOW; R7 fornisce ancora più corrente alla base di T2 e di conseguenza il processo di avviamento si accelera (maggiore corrente di carica per C1, C2, C3).

Quando la tensione su C3 raggiunge il livello di *reset* (1,2 V), l'oscillatore si avvia (CE è HIGH per R6); prima però dell'intervento della tastiera, occorrerà un impulso sull'uscita M1 allo scadere del tempo di salita del clock (t_{ON}=4m-

Fig. 2 - Schema elettrico del circuito che consente di sostituire in un normale impianto telefonico, il disco ruotante con una tastiera.

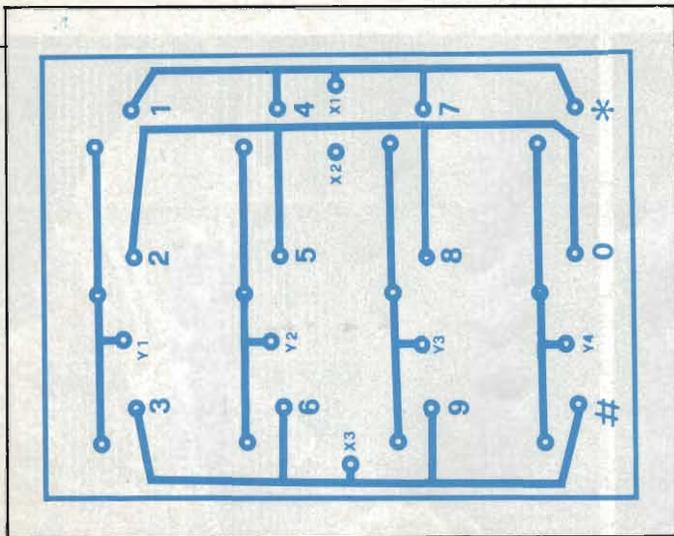



Fig. 4 - Circuito stampato della tastiera (scala 1:1)

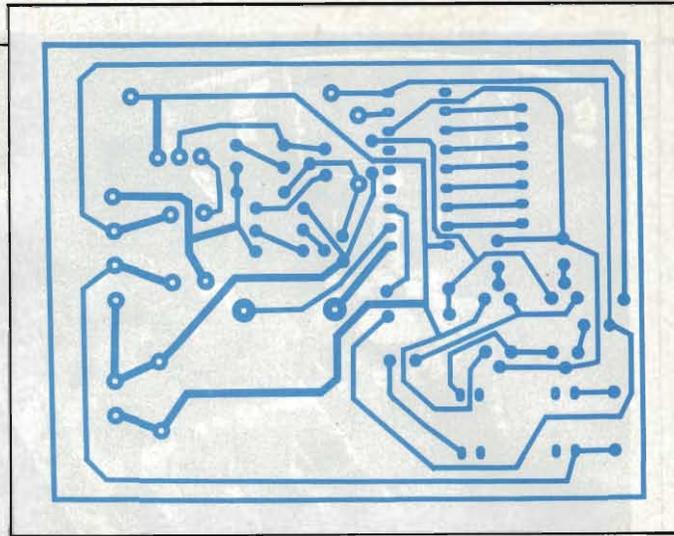



Fig. 6 - Circuito stampato della unità base (scala 1:1)

sec), e ciò allo scopo di porre il relè bipolare su "t" (trasmissione), eventualmente fosse necessario, dato che generalmente esso staziona su "t". A questo punto si sente il segnale di chiamata. Allorchè il primo tasto numerico viene premuto, l'informazione viene acquisita dal primo indirizzo di RAM ed un impulso su M1 pone il relè in "d" (chiamata). L'uscita DP sarà HIGH, rendendo T1 off per un adeguato numero di "break"; nel frattempo i successivi tasti numerici e quello di ACCESS PAUSE (*) possono essere premuti: ognuna di queste informazioni viene collocata progressivamente negli indirizzi della RAM.

I posti in RAM sono successivamente spediti a letti in uscita alla velocità richiesta, mentre i corrispondenti codici numerici sono convertiti in impulsi su DP e così trasmessi sotto forma di interruzioni di linea. Dopo il completamento della sequenza di numeri entrati nella RAM, l'uscita M1 porrà il relè in "t" e l'uscita DP rimarrà in LOW. Se si vuole, si possono premere altri tasti numerici (ricomincia il processo sopra descritto) e potranno essere uditi, il segnale di chiamata o quello di "occupato". Durante la conversazione o le segnalazioni di "occupato" e "squilli di chiamata", la corrente di linea attraversa il diodo Zener D2, e C3 viene mantenuto carico. Deponendo il ricevitore, il condensatore C1 si scarica attraverso R3, il diodo base-emettitore di T2, R7, sulla uscita DP nel tempo di 20 msec circa; CE è reso LOW attraverso R6. Dopo un ritardo di riordinamento, il circuito va in stand-by. Il condensatore C3 viene ora scaricato da una debolissima corrente complessiva, somma di quella di alimentazione in stand-by di MH321 (I_{DDO}) e di quelle di perdita di D6, T6, T7 e di C3 medesimo. Finchè, però, la tensione di C3 stilla verso il livello di reset a 1,2 V, l'informazione

ELENCO COMPONENTI	
R1	= VDR 8222 298 12141 (codice svilupp.)
R2	= 5,6 Ω
R3	= 300 Ω
R4	= 1 M Ω
R5	= 470 kΩ, 5%
R6	= 100 kΩ, 5%
R7	= 1 kΩ
R8	= 4,7 kΩ
R9	= 4,7 kΩ
C1	= 68 μF/6,3 V, serie 122
C2	= 33 μF/10 V, serie 122
C3	= 1000 μF/6,3 V, serie 108
T1	= BF859
T2	= BF423
T3	= BC557B
T5-T6	= BC547
T4-T7	= BC557
IC1	= MH 321
D1	= BY179
D2	= BZX79/C3V3
D3-D4	= BA314A
D5	= BZX79/C62
D6	= BAV10
X-tal	= 3.579545 MHz codice 4322 152 01141
Relè	= SDS o National RHL-3vV

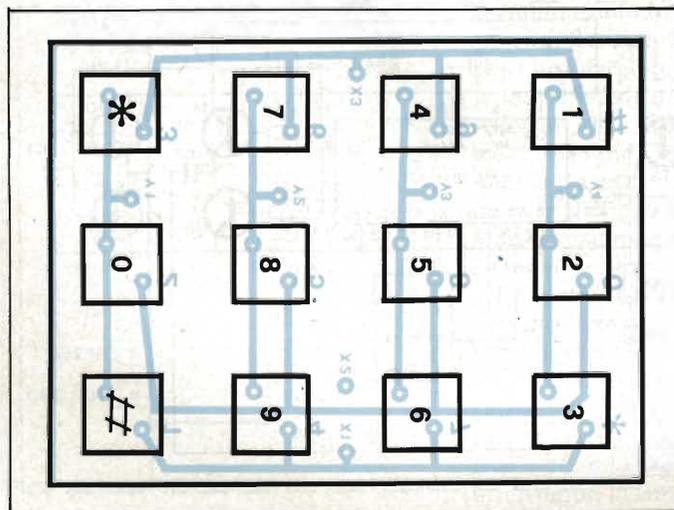



Fig. 5 - Disposizione dei tasti sulla tastiera

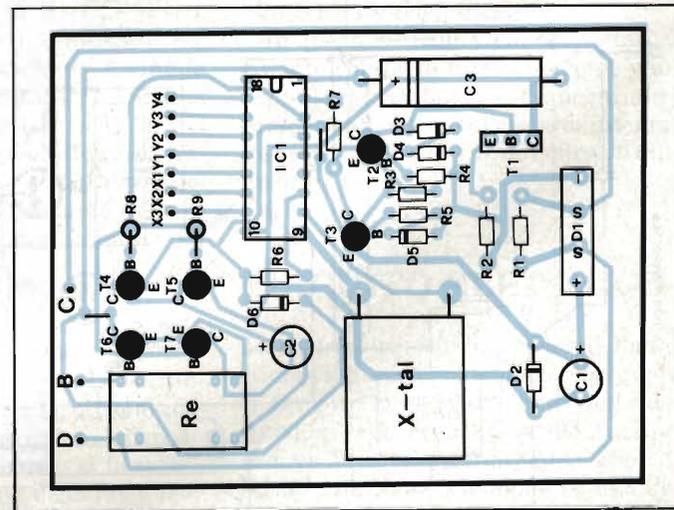



Fig. 7 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato di fig. 6.

nella RAM viene conservata. Indesiderate interruzioni di linea provocano l'andata in LOW di CE (come quando il ricevitore viene deposto). Se tale interruzione non supera 20 msec (costante di tempo di R3/C1 più tempo di rilassamento di MH321), non accade nulla. Interruzioni più lunghe provocano il reset di MH321, cosicchè il procedimento di chiamata deve essere ripreso dall'inizio. Richiamare è possibile nel tempo di persistenza in memoria, e cioè fino a quando la tesione su C3 supera il livello di reset. Il processo inizia sollevando il ricevitore, aspettando il segnale di libero e premendo il tasto REDIAL (#). In questo caso, il numero composto e entrato viene chiamato dal circuito. Per le chiamate interurbane, le pause di accesso possono essere impostate per la richiamata come segue:

—automaticamente: per due volte al massimo la composizione finale delle cifre viene passata durante la trasmissione originale del numero (ogni volta M1 pone il relè in "t" tranne il preimpulso);

— alternativamente: il tasto di *access-pause* (*) può ancora essere premuto per inserire manualmente, ulteriormente, fino a 23 tra cifre e *access-pause*.

In entrambi i casi, i codici di *access-pause* sono forniti agli appropriati indirizzi RAM durante le composizioni delle cifre. Durante il REDIAL, l'uscita APO è posta HIGH ogni volta che un codice di *access-pause* viene letto dalla RAM.

Poichè HOLD è collegato con APO, la trasmissione dell'ultimo numero composto è ritardata finchè APO va di nuovo in LOW, cosa che può accadere in tre casi:

—lasciando trascorrere il tempo interno di access-pause, in modo che APO va automaticamente in LOW;

— premendo nuovamente il tasto REDIAL non appena il segnale di libero viene udito;

— forzando HOLD-APO da LOW ad HIGH rispettivamente, per accorciare o allungare la *access-pause*, con l'aiuto di un riconoscitore esterno di tono.

■

LA TEKTRONIX AGGIUNGE IL MODELLO A COLORI 4113 ALLA SERIE DI TERMINALI GRAFICI INTELLIGENTI 4110

La Tektronix ha introdotto la versione a colori dei suoi terminali grafici intelligenti Serie 4110. Denominato 4113, questo terminale si rivolge principalmente ai mercati CAD (Computer Aided Design) e mapping dove potranno venire vantaggiosamente impiegate la sua alta velocità, l'elevata indirizzabilità e la scelta praticamente illimitata di colori.

Il 4113 impiega la tecnologia raster-scan, possiede uno schermo da 19" ed offre la stessa interattività locale del modello con tubo a memoria 4114 e del 4112 a raster-scan. Esso visualizza sullo schermo 640 x 480 punti mentre quelli indirizzabili sono 4096 x 4096, questo permette di eseguire l'ingrandimento di dettagli con possibilità di zoom e pan locali. Invece di lavorare su piccole parti di mappe o schemi complessi, come è normalmente necessario con gli schermi a colori di media risoluzione, è possibile operare sulle immagini complete.

La velocità di comunicazione del 4113 arriva fino a 9600 baud, mentre il suo impiego interattivo viene particolarmente esaltato dalla possibilità di ritenere localmente elementi di immagini. Immagini, e parti di esse, possono venire definite con i comandi "move" e "draw", quindi memorizzate localmente, richiamate e manipolate con la trasmissione di un semplice identificatore da parte dell'host computer.

La configurazione base del 4113 prevede tre diversi bit plane che permettono di lavorare con 8 colori contemporaneamente. Un quarto bit plane opzionale permette di visualizzare contemporaneamente 16 colori. È possibile scegliere tra ben 4096 diversi colori, ognuno variabile per brillantezza, saturazione e tinta. Per rendere la scelta dei colori precisa, veloce, facile da imparare e da ricordare è stato adottato lo standard dei colori già sviluppato in precedenza dalla Tektronix. In parecchie applicazioni, il colore viene ora considerato più importante della risoluzione. Ad esempio, in parecchi lavori riguardanti il progetto di circuiti LSI e VLSI è praticamente impossibile fare a meno del colore. Il 4113 offre la migliore combinazione di prestazioni sia in fatto di risoluzione che di colore e rappresenta una valida scelta all'interno di una gamma di terminali completamente compatibili.

La Tektronix pensa che il 4113 aiuti ulteriormente i clienti nella scelta delle esatte possibilità grafiche richieste nelle attività interdipendenti. In applicazioni di CAD, ad esempio, si può utilizzare il terminale 4114, con tubo storage ad elevata risoluzione da 19", come stazione principale per la progettazione meccanica mentre il 4113 può tracciare a colori, i contorni delle sollecitazioni. Il 4112, con tubo raster-scan, può venire impiegato in produzione per verificare i disegni od i percorsi degli utensili.

Il 4113 può venire fornito con memoria di massa, sia a singolo che a doppio disco flessibile. I dischi sono intercambiabili tra tutti i terminali della Serie 4110. È possibile avere anche una uscita video RGB.

Contemporaneamente all'introduzione del 4113, la Tektronix ha presentato i software "Local Easy Graphing" e "Local Colour Easy Graphing". Gli attuali utilizzatori del software Tektronix "Easy Graphing" potranno apprezzare le nuove potenti possibilità sul 4113 con l'aggiunta di solo una dozzina di comandi. La Tektronix è convinta che il suo supporto software, semplice ma potente, sia uno dei maggiori punti di forza per la vendita della Serie 4110 in generale, e del 4113 in particolare.

La libreria grafica interattiva (IGL) Tektronix PLOT 10 è il software compatibile ANSI più utilizzato attualmente. L'IGL possiede comandi indipendenti, per il terminale e la CPU, per la realizzazione di grafici tridimensionali con completo controllo del colore e diverse serie di caratteri.

A richiesta è possibile avere un'interfaccia per periferiche a tre porte RS-232C che permette il controllo locale di altre apparecchiature Tektronix come i plotter digitali interattivi 4662 e 4663, le stampanti 4641 e 4642, le unità hard copy e le tavole grafiche.

Tramite l'interfaccia per le periferiche, è possibile eseguire disegni con il plotter off-line e lo spooling mentre l'operatore esegue altri lavori.

SISTEMA PER MIGLIORARE IL DETTAGLIO DELLE IMMAGINI TV

di Lodovico Cascianini e H. Simons

Il cinescopio a maschera per TV a colori ha ormai 25 anni. In questo frattempo sono stati apportati al suo sistema elettronottico e allo schermo miglioramenti tali per cui non si vede come agendo ancora su questi elementi, possa essere ancora migliorata la qualità dell'immagine. Ma ciò sarà possibile, invece, col sistema a modulazione di velocità di scansione, sistema non nuovo ma che solo ora può dare i suoi frutti.

Modulare la velocità della scansione di riga di un televisore in funzione delle variazioni del segnale video non è cosa nuova. Da lungo tempo noto come un sistema per migliorare la nitidezza (o meglio il contrasto) di un'immagine TV, la Modulazione della Velocità della Scansione di riga (che d'ora in avanti indicheremo con la sigla MVS) potrà mostrare i suoi benefici effetti solo ora che possiamo disporre di cinescopi ad elevate prestazioni come lo sono appunto quelli del sistema 30AX.

Prima che venisse introdotto questo sistema di convergenza automatica (e cioè il 30AX), i miglioramenti apportati al contrasto dell'immagine dal sistema MVS venivano sempre messi in ombra dai miglioramenti di continuo introdotti nel sistema elettrodico del cinescopio, nella strutturazione delle bobine del giogo di deflessione e nella conformazione dei fosfori dello schermo.

Ora, però, i miglioramenti apportati al cinescopio hanno raggiunto il massimo, per cui è arrivata la volta buona per ripescare il "vecchio" sistema di modulazione della velocità di scansione di riga e chiedergli di darci quel "pizzico" di nitidezza *in più* dell'immagine che ha sempre desiderato darci ma che per i motivi suddetti non è mai riuscito.

Per realizzare in pratica il sistema MVS sono stati studiati due nuovi gioghi di deflessione - il tipo AT1261 e il tipo AT1271 - i quali differiscono da quelli impiegati correntemente nel cinescopio 30AX per avere incorporata una bobinetta ausiliaria. Questi nuovi gioghi vanno impiegati ovviamente con i cinescopi 30AX. Ciò che è richiesto in più rispetto ad una normale scansione 30AX è un circuito abbastanza semplice per il pilotaggio della bobinetta ausiliaria ed altre leggere modifiche al circuito del televisore.

Prima però di descrivere questo circuito di pilotaggio, vediamo in che cosa consiste questa Modulazione della Velocità della Scansione di riga (o MVS).

Fig. 1 - Schema a blocchi indicante la struttura fondamentale del sistema di modulazione della velocità di scansione di riga (MVS).

Principio di funzionamento

Le *figure 1* e *2* illustrano il concetto che sta dentro al sistema MVS. Un segnale (V_i), rappresentante l'andamento di una brusca variazione di intensità luminosa di una parte dell'immagine - per esempio, quello di un segnale di

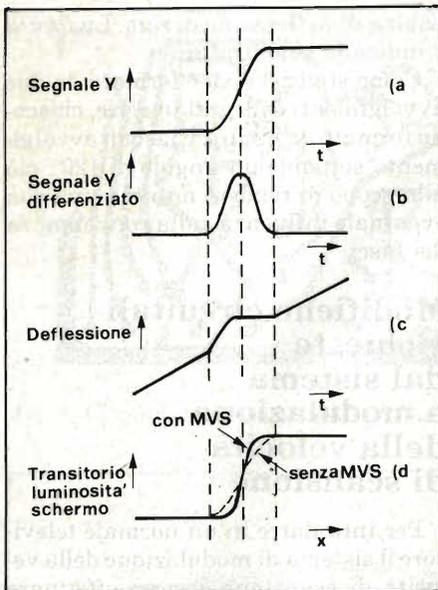



Fig. 2 - a) Segnale prelevato dalla linea di ritardo della luminanza; b) lo stesso segnale all'uscita del differenziatore; c) deflessione di riga modificata dal sistema MVS in funzione del tempo; d) transitorio di luminosità sullo schermo prodotto dal segnale di luminanza a).

Tabella 1 - Dati caratteristici principali del sistema di modulazione della velocità di scansione di riga

Bobina ausiliaria:	
induttanza	*3,5 μH*
resistenza	*2,5 Ω*
Sensibilità est-ovest:	
al centro dello schermo	*2,2 mm/A*
all'estremità dell'asse orizzontale	*4,5 mm/A*
Tensione di alimentazione:	*33 V*
Corrente di alimentazione:	
normale immagine di prova	*20 mA*
immagine a reticolo	*27 mA*
immagine con rumore	*50 mA*
Dissipazione:	
normale immagine di prova	*0,7 W*
immagine a reticolo	*0,9 W*
immagine con rumore	*1,5 W*
Interferenze sulla rete:	*aumento massimo del livello di interferenza sulla rete inferiore a 10 dB con il generatore d'immagine di prova PM5544.*
Sensibilità:	*con l'immagine di prova fornita dal generatore PM5544, un segnale video d'ingresso di 80 mV produce nella bobinetta ausiliaria una corrente massima di 600 mA p-p.*

luminanza con l'andamento riportato in figura 2a - viene prima differenziato (figura 2b) e, dopo essere stato sufficientemente amplificato, viene applicato ad una bobinetta di deflessione ausilaria. Quest'ultima, quindi, apporterà al normale campo di deflessione di riga una modulazione aggiuntiva; più propriamente, farà variare la velocità di scansione di riga per tutto il tempo in cui sarà presente il segnale di luminanza V_i (figura 2c), rendendo quindi più marcata la variazione di luminosità dell'immagine prodotta dal segnale di luminanza suddetto (figura 2d).

Questa particolare forma di miglioramento del cotrasto (o del dettaglio dell'immagine) è messo bene in evidenza nella *figura 3* nella quale risulta la differenza tra il contrasto ottenuto con un normale circuito 30AX (metà superiore dell'immagine) ed un circuito 30AX nel quale è stato introdotto il sistema di modulazione della velocità di scansione (metà inferiore dell'immagine).

Il modulo MVS

La *figura 4* riporta lo schema del circuito della modulazione della velocità di scansione (MVS) e la *figura 5* la sua realizzazione pratica in forma modulare.

Il segnale di luminanza, ripulito dei segnali di crominanza e audio, viene prelevato da un presa aggiuntiva effettuata sulla linea di ritardo della luminanza, e successivamente applicato tramite uno stadio emitter-follower al *differenziatore*, che poi non è altro che una rete RC. Successivamente, esso attraversa un preamplificatore a due stadi; da qui viene applicato ad uno stadio finale d'uscita in classe B. Le bobine di deflessione ausiliarie di cui abbiamo prima parlato vengono accoppiate a questo stadio finale tramite condensatore.

Il segnale d'uscita dal modulo sarà ovviamente proporzionale all'ampiezza del segnale di luminanza applicato all'ingresso.

In presenza di segnali video di bassa intensità, il controllo del guadagno (CAG) tende, come è noto, ad amplificare anche il rumore di fondo il quale verrebbe ulteriormente accentuato dal circuito MVS. Inoltre, l'eventuale presenza di impulsi con ampiezza elevata sul segnale di luminanza tenderebbe a sovraccaricare lo stadio finale danneggiando i transistori finali, peggiorando quindi anzichè migliorare la qualità dell'immagine. Per evitare questo inconveniente, si munisce il modulo MVS di un circuito tosatore tendente a limitare il segnale d'uscita proveniente dal differenziatore.

Fig. 3 - Parte di un monoscopio di prova (in scala), fotografato su uno schermo di un cinescopio 30AX; in alto, quando il televisore funziona nella maniera normale; in basso, nel caso in cui venga fatto entrare in funzione il sistema a modulazione della velocità di scansione.

Nel caso di segnali a variazione periodica di ampiezza, per esempio,

$$V_i = A sen\omega t$$

dove A indica l'ampiezza del segnale di luminanza e ω la sua frequenza angolare, il segnale di uscita sarà:

$$V_o = RC\omega A \cos\omega T$$

dalla quale si vede che il segnale di uscita tende ad aumentare all'aumentare della frequenza ω, per cui le parti dell'immagine a frequenza elevata, e cioè, il dettaglio fine verranno maggiormente evidenziate.

In pratica però le variazioni ad alta frequenza sono quelle che abbisognano meno di essere acentuate, in quanto dovendo un'immagine TV essere osservata da una certa distanza, l'occhio non è in grado di apprezzare il miglioramento del dettaglio da esse prodotto. È per questo motivo che nel circuito differenziatore/preamplificatore viene introdotta una diminuzione di guadagno alle frequenze elevate, e precisamente intorno ai 3,5 MHz. Inoltre, la costante di tempo della rete RC del differenziatore viene scelta in maniera da rispondere soltanto entro un limitato campo di frequenze, lasciando quindi inalterare le variazioni di luminosità prodotte dalle basse frequenze.

L'avere scelto come segnale di comando del sistema MVS il segnale di luminanza demodulato, rappresenta la scelta più ovvia in quanto la più semplice. Teoricamente si sarebbero infatti potuti prendere come segnali di pilotaggio anche i segnali del rosso, del verde e del blu (segnali RGB) presi separatamente; ma in questo caso saremmo andati incontro a maggiori complessità circuitali.

Ricezione dei segnali TELETEXT

I tempi di salita e di discesa dei segnali caratteristici del sistema Teletext (e Videotex) sono di per se stessi così brevi che non occorre di certo abbreviarli ulteriormente con la modulazione della velocità della scansione. Il sistema MVS descritto risponderà pertanto solo al segnale di luminanza di una normale trasmissione tv. A ciò provvederà un impulso di cancellazione che escluderà il modulo MVS durante la ricezione di informazioni Teletext.

La bobina ausiliaria

La bobina ausiliaria richiesta dal sistema MVS viene sistemata sulla parte posteriore del supporto delle normali bobine di deflessione di riga. La *figura 6* indica la sua struttura.

Come si vede, essa è formata da due avvolgimenti collegati in serie, ciascuno formato da 4 spire. Ciascun avvolgimento sottende un angolo di 120°; ciò allo scopo di rendere minima una sua eventuale influenza sulla convergenza dei fasci.

Modifiche circuitali richieste dal sistema a modulazione della velocità di scansione

Per introdurre in un normale televisore il sistema di modulazione della velocità di scansione occorre effettuare alcune modifiche circuitali ed impiegare come già detto un nuovo giogo di deflessione.

Il ritardo del segnale

Per quanto detto in precedenza è evidente che affinchè il sistema MVS funzioni correttamente, occorre che il transitorio del segnale di luminanza venga applicato alla bobinetta ausiliaria nello stesso istante in cui esso, dopo aver attraversato il decodificatore e il pre-

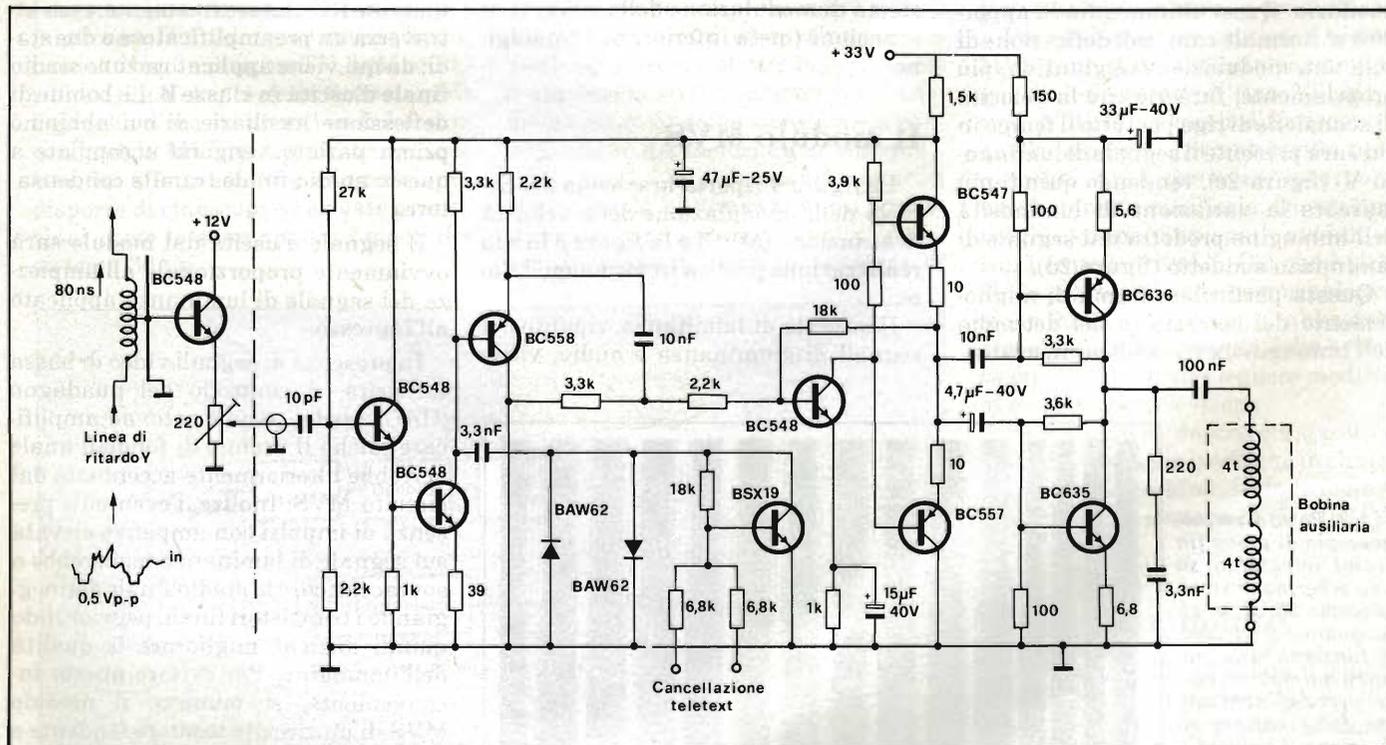



Fig. 4 - Circuito di pilotaggio della bobinetta ausiliaria sistemata sul retro del giogo di deflessione.

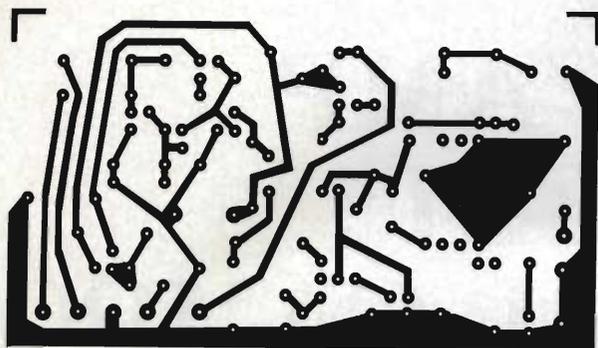



Fig. 5 - Circuito stampato e relativa disposizione dei componenti del modulo MVS.

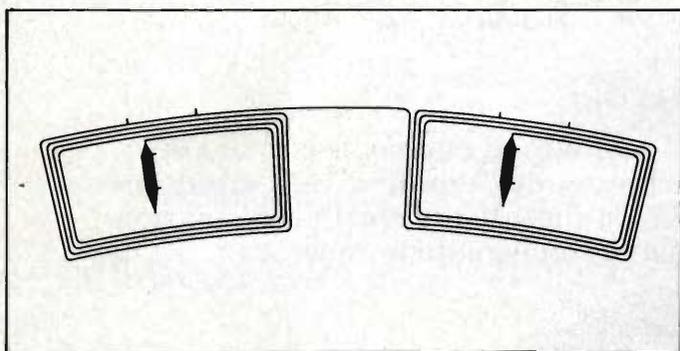
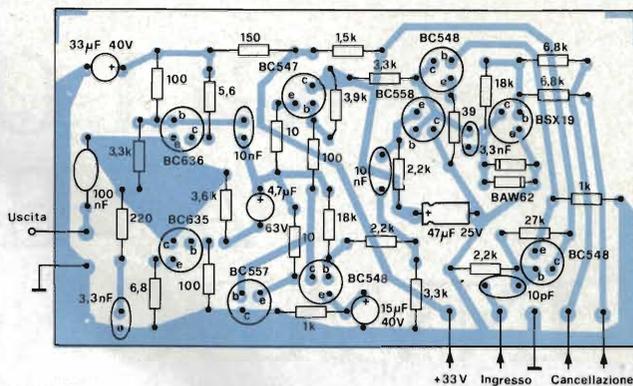
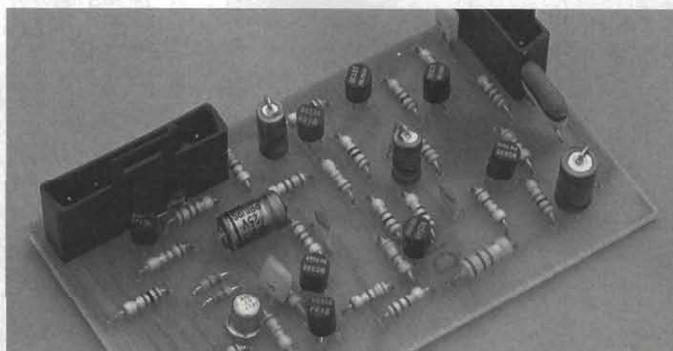



Fig. 6 - Struttura della bobinetta ausiliaria.

Vista parziale del modulo per l'introduzione in un normale televisore 30AX del sistema di modulazione della velocità di scansione di riga.

amplificatore, viene applicato ai catodi del cinescopio. Per ottenere questa coincidenza di segnali occorrerà apportare una leggera modifica alla linea di ritardo della luminanza del televisore.

Per esempio, in un televisore funzionante con il cinescopio 30AX, il segnale di luminanza in uscita dalla linea di ritardo di luminanza impiega circa 100 ns per arrivare ai catodi del cinescopio. È noto però che il tempo di ritardo introdotto dal sistema MVS ammonta a circa 180 ns, per cui volendo applicare al ricevitore in questione il sistema MVS occorrerà munire la sua linea di ritardo di luminanza di una presa situata a circa 80 ns dall'uscita della linea di ritardo medesima.

Posizione della trappola a 4,43 MHz del segnale di crominanza

Nei televisori normali, la trappola a 4,43 MHz che blocca il segnale di crominanza, viene sistemata all'uscita della linea di ritardo della luminanza. Nel nostro caso però occorrerà sistemarla all'ingresso della linea di ritardo della luminanza; infatti solo in questa posizione il modulo MVS potrà ricevere un segnale di luminanza esente dalle componenti di crominanza.

Tensione di alimentazione per il modulo MVS

Il modulo MVS può essere alimentato direttamente dalla tensione di alimentazione di 33 V del circuito di deflessione di quadro. Per facilitare l'impiego di questa tensione, il modulo viene munito di un circuito aggiuntivo di spianamento tendente a ridurre gli effetti dell'ondulazione di quadro.

I collegamenti del modulo

Il modulo MVS possiede due connettori: uno a 2 terminali, e serve a collegare il modulo con la bobina di deflessione ausiliaria, e uno a 5 terminali che serve ad applicare il segnale d'ingresso, il segnale di spegnimento (nel caso di ricezione di informazione Teletext) ed infine la tensione di alimentazione.

Si tenga presente che per dare al circuito la massima stabilità e per ridurre i fenomeni di radiazione eventualmente prodotti da questo circuito, l'emitter-follower sistemato all'ingresso del differenziatore dovrà essere posto più vicino possibile alla presa presente sulla linea di ritardo della luminanza. È per questo motivo che questo emitter-follower non figura nel modulo MVS (fig. 4).

Conclusione

L'impiego del sistema a modulazione della velocità di scansione in un normale televisore produce un notevole miglioramento nella risoluzione dell'immagine (e cioè nel dettaglio). Il costo di questo circuito, confrontato con i vantaggi ottenibili, non è eccessivo. Quello che occorre in più è munirsi di un nuovo giogo di deflessione e apportare alcune varianti al circuito già esistente. Nella tabella 1 si possono vedere i dati caratteristici del sistema di modulazione della velocità della scansione di riga.

■

GLI OP/AMP A "BI-FET" INVADONO IL CAMPO DEI "741"

A cura di John Cox

Gli amplificatori operazionali bipolari a effetto di campo, detti "Bi-Fet" grazie alle bassissime polarizzazioni richieste, dell'ordine di pA, ed al loro limitatissimo slittamento, possono essere utilizzati per quelle applicazioni nelle quali il classico "741" si rivelava inadeguato o imperfetto...

I nuovi op-amp "BI-Fet", come il National Semiconductor LF441, grazie alle loro brillanti caratteristiche d'ingresso, sostituiscono con vantaggio gli operazionali per così dire "classici" come il 741 e i suoi analoghi. A titolo d'esempio, per le applicazioni pratiche di questi nuovi dispositivi, riportiamo un misuratore del PH, un amplificatore logaritmico e una sorgente di tensioni di calibrazione per voltmetri che possono essere realizzati non solo felicemente, ma anche in modo economico, con i Bi-FET.

La bassa polarizzazione d'ingresso che serve per un 441, ad esempio, è proprio ciò che serve per un probe pH che non "carica" le soluzioni in esame. Nella *figura 1*, è appunto riportato un sistema che misura l'acidità o l'alcalinità delle soluzioni. Tale semplice interfaccia a quattro amplificatori, eroga un'uscita lineare che va da 0 a 10V in diretta corrispondenza con il valore del pH

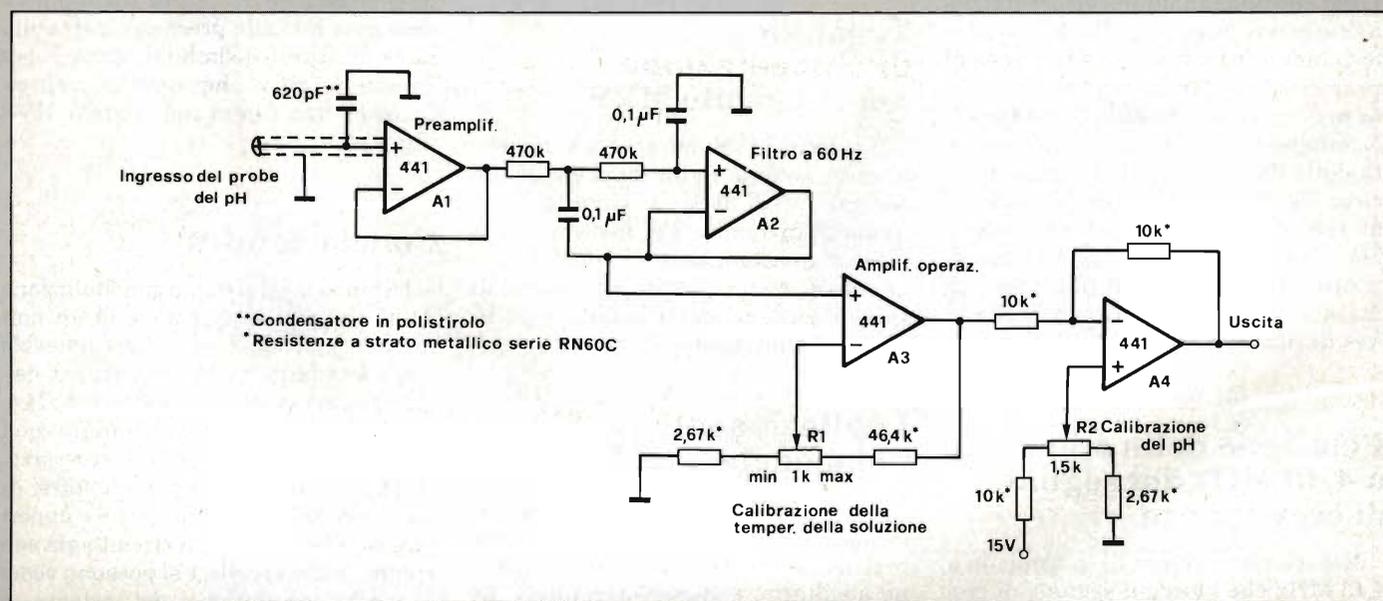



Fig. 1 - **Acidi e basi**. *Questo sistema munito di quattro amplificatori operazionali 441, converte l'uscita di una sonda pH (probe) nella lettura diretta dell'acidità e della salinità della soluzione in esame. Il circuito prevede un filtro per le spurie di rete che sovente disturbano strumenti di questo tipo. Il sistema può essere facilmente compensato per le variazioni di temperatura, e rappresenta un validissimo ausilio, nell'ambito di qualunque laboratorio di chimica.*

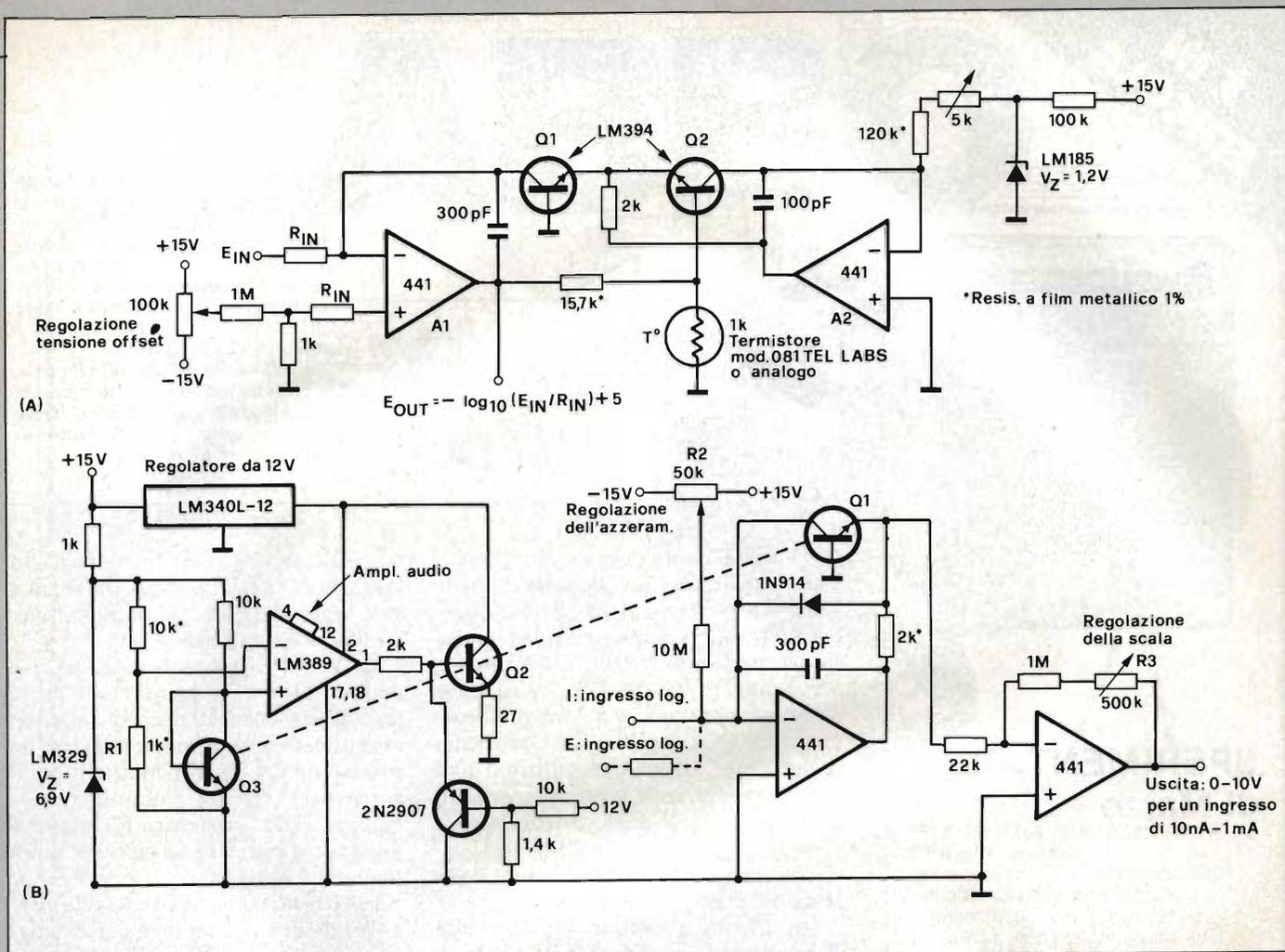



Fig. 2 - **Amplificatori logaritmici a basso assorbimento.** *(a) L'amplificatore A1 stabilisce il livello di riferimento in corrente per il transistore Q1, al valore d'ingresso Ein/Rin, e l'amplificatore A2 mantiene la corrente del Q2 costante al riferimento (diodo LM 185). In tal modo, il circuito da un responso logaritmico grazie alla differenza proporzionale ben nota tra le correnti Vbe/collettore dei Q1 e Q2. (b) Una versione più progredita del circuito che impiega lo LM389 per eliminare gli effetti della temperatura sull'uscita.*

(da 0 a 10) che deve essere misurato; una gamma di valutazione più che adeguata per la maggioranza delle applicazioni.

L'uscita del preamplificatore-separatore A1, è applicata allo A2, che è un filtro regolato a 60 Hz, atto a cancellare il rumore che giunge dall'ingresso di alimentazione. A2, polarizza anche A3,che offre la compensazione in temperatura per il probe. A4 permette di calibrare il probe medesimo in "pH".

Per calibrare il circuito, il probe va immerso in una soluzione che abbia un pH di 7. La calibrazione nei confronti della temperatura della soluzione è ottenuta tramite R1, un potenziometro da 1.000 Ohm a dieci giri, il valore del quale può essere regolato in una scala che va da 0 a 100. Tali valori corrispondono direttamente ad una gamma di temperature, per la soluzione, che va da 0° a 100°C. Di seguito, il potenziometro R2 sarà regolato per una tensione d'uscita di 7V.

Passiamo al secondo esempio di applicazione. Nella *figura 2/a* è riportato un amplificatore logaritmico pressoché convenzionale che utilizza la relazione logaritmica ben nota tra la caduta di tensione base-emettitore in un transistore e la relativa corrente di collettore. In questo caso, A1 funziona come "clamp", forzando la corrente che circola nel Q1 ad essere uguale alla corrente d'ingresso, Ein/Rin.

Il Q2 provvede alla controreazione per l'A2 facendo si che la propria corrente di collettore sia eguale alla corrente d'ingresso dell'A2, stabilita tramite il diodo zener LM185 che serve come riferimento.

Siccome la corrente di collettore del Q2 è costante, la sua tensione emettitore-base è fissa. La caduta tra base ed emettitore del Q1, invece, varia logicamente con la intensità d'ingresso. La tensione d'uscita del circuito è quindi funzione della differenza nelle tensioni Vbe dei Q1 e Q2 ed è proporzionale al logaritmo della corrente d'ingresso.

In tal modo, lo slittamento della Vbe è annullato. Il coefficiente di questo termine, tuttavia potrebbe variare con la temperatura, e casuare uno spostamento nella tensione d'uscita. Il termistore da 1000 Ω compensa il "drift" e stabilizza il guadagno di A1.

La corrente di polarizzazione del 441, che è di appena 50 pA, consente di ottenere una stabilizzazione nella gamma intorno al nanoampére. Con i valori indicati nel circuito, il guadagno dell'amplificatore è di 1V/decade.

Un secondo tipo di amplificatore logaritmico è mostrato nella *figura 2/b*. Si tratta di un progetto insolito che elimina i problemi di compensazione della temperatura del circuito "a", tramite lo stabilizzatore Q1. Più dettagliatamente, i problemi sono eliminati (in modo abbastanza economico) impiegando l'amplificatore-audio-e-complesso-di-transistori LM389. L'IC

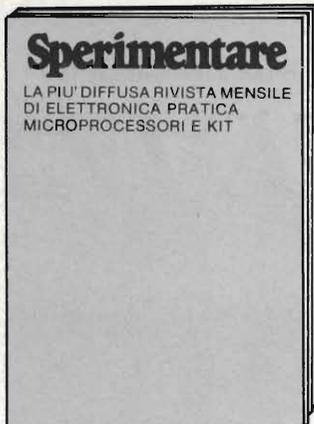



Fig. 3 - Precisione a lungo termine. *Con l'impiego di un solo LF441, e di un diodo di riferimento che eroga la tensione costante di 1,2V, questo circuito di calibrazione, e di controllo della calibrazione dei voltmetri digitali, eroga all'uscita 10V. L'assorbimento è di soli 250 µA.*
Con l'impiego di una pila da 15V, il circuito manifesta una precisione, all'uscita, dello 0,1% a lungo termine, come dire per un anno di tempo o anche più.

serve come "stufa" e controlla il Q1.

Il transistore Q2 compreso nello LM389, serve come elemento riscaldante ed il Q3 serve come sensore di temperatura per l'intero "chip". Lo LM389, sorveglia la Vbe del Q3 che dipende dalla temperatura, e pilota di conseguenza il Q2 per portare la temperatura del "chip" al livello stabilito dal divisore che comprende le resistenze dal 10 kΩ e da 1 kΩ. Il diodo di riferimento LM329 assicura che l'alimentazione sia indipendente dalle variazioni della temperatura.

Q1, lavora quindi in un ambiente strettamente controllato, per quanto riguarda la temperatura. Quando il circuito è messo in funzione per la prima volta, la corrente di collettore del Q2 raggiunge i 50 mA, forzando il transistore a dissipare circa 0,5W; il tal modo la temperatura dell'intero "chip" sale al livello di lavoro molto rapidamente. A questo punto, il circuito di controreazione termica assume il controllo e regola la dissipazione dell'IC come è stato detto. Il regolatore di tensione LM304L fa cadere solamente 3V, ed in tal modo non dissipa mai più di 0,3W.

Il transistore PNP stabilisce un livello di riferimento per la base del Q2, e impedisce che si stabilisca il funzionamento del circuito di controreazione durante la fase iniziale di preriscaldamento.

Per regolare il funzionamento del circuito, la base del Q2 deve essere momentaneamente posta a massa, e poi si può alimentare il tutto, misurando la tensione di collettore del Q1 alla temperatura-ambiente.

In seguito, si deve calcolare il potenziale ai capi del Q3 per 50°C, assumendo una caduta di -2,2 mV/°C. Il valore della R1 deve essere scelto per una tensione che sia strettamente affine al potenziale calcolato per l'ingresso negativo dell'LM389. Una volta che si sia distaccata la base del Q2 dalla massa, il circuito è operativo.

La bassa corrente di polarizzazione dell'A1, fa sì che correnti molto limitate, dell'ordine dei 10 nA possano essere amplificate logaritmicamente con una precisione del 3%. Il potenziometro R2 serve per azzerare l'amplificatore. Il trimmer potenziometrico R3 imposta il guadagno generale del circuito, quindi anche il fondo-scala.

La bassa potenza necessaria per il 441 si rivela utile per la realizzazione di un misuratore della calibrazione per voltmetri digitali che assorbe solo 250 µA (*figura 3*). In questo circuito, il 441 è impiegato come amplificatore non invertente. L'LM385 è un sistema di riferimento a bassa potenza, che eroga 1,2V all'ingresso. Questa tensione, è semplicemente aumentata dall'IC (tramite l'aggiustamento dato dal sistema di controreazione) sino a giungere a 10V esatti, all'uscita. Una volta eseguita la taratura tramite il trimmer da 500 kΩ (con l'impiego di uno strumento digitale-campione collegato tra "+10 V" e la massa), il circuito mantiene una precisione che vale circa lo 0,1% per un anno o più, anche se è usato di frequente. ■

NOTA

L'articolo è adattato da: **"Bi-FET op/amps invade 741's generale purpose domain"**. Electronics, Novembre 1981, pagg. 134 - 135.

notizie

ABBO ELETTRONICA S.p.A.

CROSSPOINT LATCH CORP.: MIXER VIDEO 6112
Finalmente tutte le caratteristiche di un grande mixer in una piccola unità. Il 6112 è un mixer video a 4 barre di commutazione, 9 ingressi, 2 sistemi mix-effect indipendenti con possibilità di doppio rientro in grado di visualizzare 3 immagini differenti più il down stream keyer, 2 pattern generators, 2 posizionatori indipendenti, modulatore, bordatore, coloratore, limitatore di tendina, spot, soft, dissolvenza automatica, chroma-key codificato, uscita color black ecc.

IKEGAMI HL 79 D. LA TELECAMERA PORTATILE BROADCAST PIÙ FAMOSA NEL MONDO.
Nuova versione della già eccellente HL 79 A con possibilità di utilizzo dei nuovi tubi low capacity diode gun plumbicons. Incorpora i circuiti dynamic beam focus, auto beam control, geometry correction, detail corrector, gamma correction, auto black stability, auto white balance ecc.
Sensibilità: norm. 2000 Lux, min. 20 Lux
Guadagno: norm. +9+18 dB, R/D - 55 dB, uscite: linea - MON. RGB - VTR, RISOL. 600 linee, trasformabile EFP e TRIAX SYSTEM.

SELTECH: GENERATORI/LETTORI DI EDIT CODE EBU/SMPTE SERIE 3000
Disponibili in diverse versioni ed opzioni, tutti basati su microprocessore.
Disponibili in versione rack, banco e portatile.

SELTECH: SPG 110
Generatore di sincronismi colore Pal di reali caratteristiche broadcast.
L'ingresso genlock, l'alta stabilità, la grande precisione e gli elementi opzionali come il generatore di barre-punti-reticolo, il color black, il comparatore sincronismo sottoportante, il color lock fanno dell'SPG 110 il generatore di sincronismi per eccellenza.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
ABBO ELETTRONICA S.p.A.
Via Cesalpino, 60 - 20128 MILANO - tel. 02/257.9851-2-3
uff. vendite Centro Sud Italia - Via Ferrarecce
Complesso Sole Fab. E - CASERTA - tel. 0823/443564

CONSIDERAZIONI SULLA BANDA DEI 10.000 MHZ

di Gianni Brazioli - parte seconda

La propagazione in linea ottica, l'inversione troposferica, la riflessione delle onde, la rifrazione, il troposcatter, sono argomenti di molto interesse per chi si occupa di microonde. Ma in molti testi le materie sono esposte in modo prolisso e noioso, con pagine e pagine di formule, in altri sono appena accennati. Cercheremo di dare un'informazione .... "bilanciata" sui vari fenomeni evitando le lungaggini e quei compendi che possono essere compresi solo da chi ...... sa già tutto!

Fino a poco tempo fa si pensava che le comunicazioni radio sulla banda dei 10.000 MHz potessero avvenire solo in linea ottica. Tale concetto era così radicato, che nel caso di "contest" ed altre gare, gli allora non tanti radioamatori operanti nelle microonde, si trasformavano in alpinisti, e recavano le apparecchiature sui cocuzzoli dei monti più alti, per avere la possibilità di comunicare a notevole distanza. In effetti, in tal modo, vi sono stati degli studiosi ed OM che hanno stabilito degli ottimi collegamenti bilaterali a distanza di centinaia di chilometri pur impiegando semplici sistemi a diodo Gunn.

In seguito, con l'infittirsi delle comunicazioni e con l'aumento degli adepti, si è notato che anche senza inerpicarsi su alpi e picchi era possibile comunicare a distanze di 100 Km e più con trasmettitori dalla debole potenza e semplici antenne a tromba.

In tal modo, la convinzione che l'orizzonte rappresentasse un limite invalicabile, fu messa in dubbio.

Ciò che è sicuro, è che le catene montagnose bloccano indiscutibilmente le microonde, quindi, se si vogliono installare dei ponti radio, o cercare dei corrispondenti per effettuar esperienze, è bene consultare la mappa fisica della regione in cui si opera.

La carta riportata nella *figura 2* (da VHF Communications, 1/1979) da una indicazione attendibile delle distanze che si possono coprire impiegando un trasmettitore dalla debole potenza installato in altura, sino a 3200 metri (!).

I valori d'altitudine riferiti al livello del mare (MSL) sono esposti sulle ordinate al centro del grafico. Le curve paraboliche vanno da questi punti a livelli di circa zero metri sul livello del mare. Le possibili comunicazioni prevedono l'assenza di qualunque ostacolo tra antenna e antenna.

Alla frequenza di 10 GHz, l'attenuazione nell'aria libera, senza ostacoli è la seguente:

$$a = 113 \times 20 \log 2D.$$

Ove, *a* è l'attenuazione di dB, e 2D è la distanza tra le antenne in chilometri.

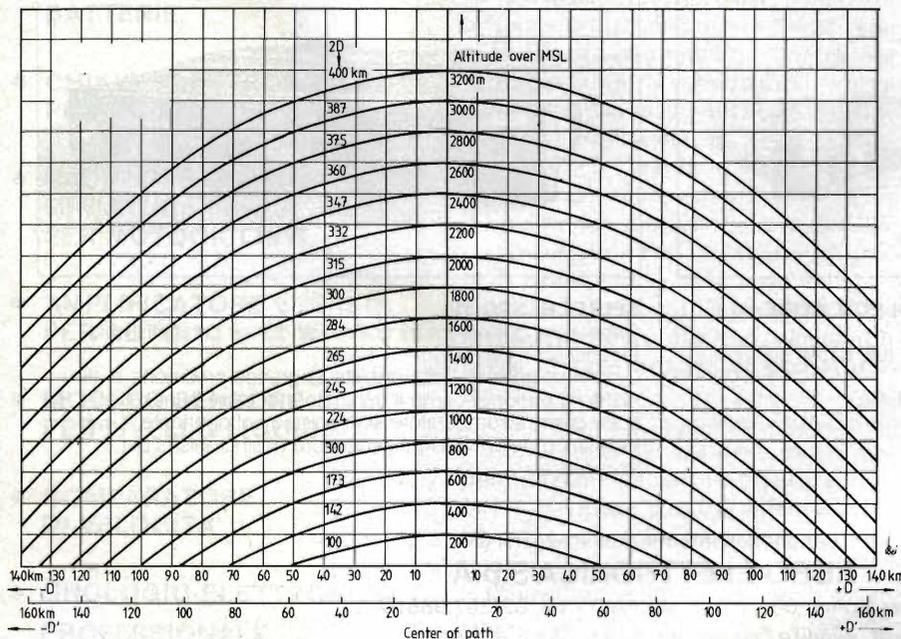



Fig. 1 - Curve di rapporto tra l'altitudine di una stazione per 10.000 MHz (e relativa antenna) e la distanza approssimativamente coperta, Bibliografia: Radio Communications.

Un aspetto della propagazione che gli esperti hanno notato, ma che al contrario quasi tutti i neofiti ignorano, è che i fattori meteorologici influenzano le telecomunicazioni sui 10.000 MHz; per esempio, la nebbia molto fitta (diciamo che lasci una visibilità di circa 30 metri), influisce negativamente sulla portata, provocando un'attenuazione supplementare di circa 0,1 dB per chilometro. A sua volta, la pioggia fitta disturba di molto le comunicazioni, provocando un'attenuazione di 0,3 dB per chilometro; tale attenuazione può raddoppiare, o anche quadruplicare, durante i veri e propri acquazzoni o rovesci.

Comunque, tornando alla famosa limitazione all'orizzonte, si può dire che si tratti solo di un "limite basso". Nella banda dei tre centimetri, la riflessione troposferica gioca un ruolo importante, anche se non è possibile prevedere dei valori fissi e continui. Avendo fortuna, anche con apparati dalla potenza molto debole (50 mW irradiati o simili) e sfruttando la riflessione è possibile giungere molto ma molto più lontano della linea dell'orizzonte; in certi casi si può comunicare a centinaia di chilometri di distanza, grazie anche al basso "inquinamento" che la banda presenta, ed alle interferenze pressochè inesistenti.

Non sarà inutile parlare un poco della riflessione nel campo delle microonde.

Se la troposfera è calma, ha una normale distribuzione di temperatura, umidità e densità, si ha una netta "piegatura" verso la terra delle onde che raggiungono lo strato meno denso dell'aria. Ciò significa che le onde non viaggiano proprio in linea retta, ma che seguono anche in parte la curvatura terrestre. L'effetto può essere approssimato matematicamente impiegando un raggio più grande di quello della terra, per i vari calcoli. I risultati mostrano sempre delle distanze che sono più grandi di quelle ottiche, il fattore di correzione che si applica al raggio terrestre viene definito "K".

In tutta l'Europa, negli ultimi anni, sia vari enti militari che studiosi hanno condotto molte prove e misurazioni, dalle quali risulta che un fattore "K" accettabile per via statica, è intorno ad 1,3. Siccome in base a queste considerazioni la propagazione contenuta entro la linea dell'orizzonte non ha più un vero significato pratico, si usa il termine di "propagazione-quasi-in-linea-ottica". In base all'altezza dell'antenna h, in metri sul livello del mare MSL, si può calcolare la distanza come segue:

$$D = 4{,}12\ \sqrt{h}$$

in altre parole, si ha un valore più grande del 16% rispetto a K = 1.

Ma riprendiamo in esame il fenomeno della riflessione troposferica. Nell'atmosfera, la temperatura descresce con l'altitudine; è possibile ottenere dei valori importanti per il K. Anche se, di base, le riflessioni sono quelle rammentate poco sopra, si può avere un K = 2.

In casi estremi, non solo il fattore K può risultare "infinito" (come se la superficie della terra fosse piatta), ma dal punto di vista elettromagnetico si hanno dei comportamenti che corrispondono addirittura ad una superficie concava.

In pratica, si hanno delle fortissime riflessioni verso la superficie terrestre.

Un altro effetto molto interessante, è quello dato da degli strati doppi o multipli sovrapposti che hanno delle densità variabili alternate. Quando si verificano queste condizioni, le onde elettromagnetiche sono portate a grandi distanze con piccolissime attenuazioni: tanto, che vi sono autori che paragonano il trasferimento a quello che si ha tramite guide d'onda, ed infatti i radioamatori americani indicano il fenomeno con il termine "tropospheric ducting" che più o meno significa "incanalazione troposferica".

Fig. 2 - Una delle tante stazioni sperimentali allestite dall'industria per sperimentare la riflessione troposferica. Si tratta di una postazione Marconi, installata dalle parti del Lago Vittoria.

Tutti questi effetti, non sono specifici della gamma dei 3 centimetri, ma si riferiscono alle microonde in genere. Ciò non toglie che la banda dei 10 GHz, essendo appunto compresa nelle microonde non li possa sfruttare......

In genere, la caratteristica più importante degli strati riflettenti, è la loro densità in relazione alla lunghezza d'onda. Ciò significa, che anche strati sottili possono avere degli effetti pronunciatissimi quando si parla della gamma dei tre centimetri. I medesimi strati, non avrebbero alcuna influenza per segnali, poniamo, compresi nelle bande dei 70 centimetri o simili.

Sfortunatamente, non è possibile stabilire a che ora ed in quale posizione si formerà uno strato utile, quindi le comunicazioni via troposfera, al momento possono essere puramente amatoriali, casuali.

Se ciò non bastasse, gli strati detti possono riflettere dei forti segnali dove non vi è nessuno a riceverli; per esempio, in mezzo all'Atlantico, o su di una campagna disabitata. Ciò non impedisce che le riflessioni, sovente, diano delle ottime sorprese agli studiosi, ed agli appassionati delle telecomunicazioni a grande distanza tramite microonde.

Talvolta, con delle piccole antenne paraboliche dirette verso il cielo, e con potenze di pochi mW, si sono ottenute comunicazioni a centinaia di chilometri di distanza, persino multiple, con più stazioni!

Per chi *ricerca* gli strati riflettenti, diremo che la pratica dimostra che si formano in maggior misura dopo un paio d'ore dall'alba, o anche dopo il tramonto. Anche nelle microonde, comunque, la riflessione può essere meglio sfruttata da chi dispone di potenze superiori alla norma, come dire alcuni W. Ciò perchè gli strati possono essere irregolari o disturbati da violente correnti d'aria in quota.

Ora "scendiamo" verso terra, per parlare delle riflessioni.

Il fatto che le radio onde siano riflesse dalle montagne, dalle barriere collinose, dalle costruzioni, non è certo una novità. Se in genere il fenomeno è nocivo, lo studioso di microonde lo può volgere a proprio vantaggio, impiegando ciminiere, torri, strutture sopraelevate come "riflettori passivi" per far giungere le emissioni ove non sarebbe possibile.

La caratteristica più imporante delle sopraelevazioni, è la loro massa ed altezza nei confronti della lunghezza d'onda.

Per la gamma dei tre centimetri, ogni grandezza è valida, in quanto persino una tettoia in lamiera ondulata forma un ottimo "riflettore passivo". Negli U.S.A., vi sono degli amatori delle microonde che comunicano tra di loro puntando le antenne su campanili, tralicci e persino massi rocciosi scorgibili a distanza. Se non vi soffero simili "riflettori" i collegamenti risulterebbero impossibili a causa delle antenne che non potrebbero "affacciarsi".

Diverse misure, hanno dimostrato che dei riflettori passivi "casuali" già impiegati per la banda dei 23 centimetri, aumentano la loro efficienza di ben 10 dB, passando ai 3 centimetri.

Poichè i riflettori "naturali" o "casuali" sono tanto importanti, nel caso delle microonde, si sono ricavate addirittura delle formule per il loro miglior utilizzo.

Se si è in grado di stimare l'area della superficie riflettente e la distanza, è possibile calcolare l'attenuazione *aa* data da superfici metalliche piane e pressochè piane, come segue:

$$aa = 8{,}7 \times \text{in} \frac{d}{A} - 30{,}7$$

ove: *d* è la distanza del "riflettore" in metri.
A è l'area effettiva in m^2.
aa è l'attenuazione in dB.

Per esempio, ad una distanza di circa un chilometro si scorge un grande serbatoio metallico di gas o simili. L'elemento è metallico ma convesso; se quindi si possono osservare anche cinquanta metri quadri di superficie, agli effetti del calcolo vale solamente il 5%, ed allora:

$$aa = 8{,}7 \times \text{in} \frac{1000}{2{,}5} - 30{,}7$$

$$= 8{,}7 \times 5{,}99 - 30{,}7 = 21{,}4 \text{ dB}$$

Si tratta di un'attenuazione molto limitata, che appunto dimostra la fattibilità dei collegamenti tramite riflessione nei confronti di quelli ad onda diretta.

Due parole sulla rifrazione.

Diversi studiosi delle microonde, oltre alle riflessioni impiegano anche le rifrazioni date dagli ostacoli, ma le rifrazioni servono bene per gamme più "basse" di quella dei tre centimetri. L'eccezione è rappresentata da piloni o altre grandi strutture metalliche collocate sui crinali dei monti e delle colline. Spesso, puntando l'antenna su queste, è possibile "scavalcare" gli ostacoli naturali ed effettuare dei collegamenti "al di là" dei rilievi.

NUOVO REGISTRATORE DATI

La IRE DATA presenta sul mercato il nuovo registratore dati MOD. 33 D.C.R.M.

Offre la possibilità di registrare contemporaneamente 4 canali in linee di comunicazione half-full duplex, è orientato verso utiizzazioni di tipo diagnostica di linee sincrone/asincrone, simulazione di terminali/host computers e supporto dati per strumenti di analisi linee seriali di tipo "Datascope".

Alla presenza di un contatore nastro con arresto automatico per la precisa individuazione delle zone "interessanti" della registrazione, associa la possibilità, attraverso un blocchetto di programmazione, di configurare diversamente l'interfaccia verso la linea sulla quale è inserito permettendo la registrazione simultanea di tutti i segnali ritenuti interessanti per la ricostruzione successiva della comunicazione (TX, RX, RTS, DCD, TC, RCK, ecc.).

Il MOD. 33 D.C.R.M. trova applicazione in:
- diagnostica di reti di comunicazione dati non costringendo l'esperto a recarsi sul luogo ove sono rilevati i malfunzionamenti con costose apparecchiature di analisi;
- studio e realizzazione di nuovi terminali di linea o emulazione di quelli esistenti in quanto, oltre a poter riportare le procedure di colloquio, può anche acquisirle per il successivo collaudo dei terminali stessi.

A CHE SERVE UNO STRUMENTO SE NON E' AFFIDABILE AL 100%? CARLO GAVAZZI: DAL NUCLEARE AI TESTER

Multinazionale Carlo Gavazzi: sistemi di controllo barre per reattori nucleari - Impiantistica industriale. Presente in 9 Paesi con Stabilimenti o Filiali - La gamma più completa di tester analogici e digitali sul mercato.

PAN 2001

- **IMPEDENZA D'INGRESSO:** 10 M Ω
- **DISPLAY (h : 19 mm):** L.C.D. 3 ½ DIGITS
- **POLARITA' AUTOMATICA**
- **VOLT c.c.:** 5 portate da 200 mV a 1000 V
- **VOLT c.a.:** 5 portate da 200 mV a 750 V
- **AMP. c.c. - c.a.:** 6 portate da 200 μA a 10 A
- **OHM:** 6 portate da 200 Ω a 20 M Ω
- **CAPACITA':** 5 portate da 2 nF a 20 μF
- **PRECISIONE BASE:** 0,2% ± 1 dgt
- **ALIMENTAZIONE:** 1 x 9 Volt
- **PROVA DIODI**
- **GENERATORE ONDE QUADRE**

Multimetro digitale di elevata precisione con capacimetro incorporato.
Il convertitore analogico-digitale ed il display L.C.D. assicurano un basso autoconsumo ed una autonomia di oltre 150 ore.
Le cifre del display alte 19 mm., rendono la lettura estremamente agevole.
Indicazione automatica del fuori scala e dello stato di efficienza pile.
Completamente protetto contro le errate inserzioni a mezzo varistore e fusibile.
Possibilità di misurare direttamente temperature comprese tra −50° C e +150° C con la sonda opzionale TP 029.
Reti resistive a film spesso di elevata precisione, circuiti integrati L.S.I. e le piste dorate sul circuito stampato garantiscono la massima affidabilità.
Realizzazione conforme agli standard internazionali CDE ed IEC.

PAN 3000

- **SENSIBILITA':** 20 KΩ/V c.c. - c.a.
- **VOLT c.c.:** 9 portate da 0,15 V a 1500 V massimi
- **VOLT c.a.:** 6 portate da 5 V a 1500 V
- **AMP. c.c.:** 6 portate da 50 μA a 5 A
- **AMP. c.a.:** 4 portate da 5 mA a 5 A
- **OHM:** 6 portate da 0,5 KΩ a 50 MΩ
- **CAPACITA' BALISTICA:** 6 portate da 1 F a 10 μF
- **CAPACITA' REATTIVA:** 3 portate da 50 nF a 5 μF
- **VOLT USCITA:** 6 portate da 5 V a 1500 V
- **DECIBELS:** 6 portate da −10 dB a +66 dB
- **INIETTORE DI SEGNALI:** 18 V p-p 500 KHz - 500 MHz
- **GENERATORE ONDE QUADRE:** 3 V p-p 25 Hz - 250 Hz - 3,5 KHz
- **PRECISIONE:** c.c. ± 2% c.a. ± 3%
- **ALIMENTAZIONE:** 2 x 1,5 Volt

Realizzazione conforme agli standard di sicurezza internazionali.
Completamente protetto contro i sovraccarichi accidentali e le errate inserzioni mediante **sistema brevettato** con scaricatore allo stato solido e fusibile superrapido.
Polizza Pantec: l'unico tester con **garanzia totale valida due anni** che dà diritto ad una riparazione gratuita qualunque sia l'origine del guasto.
Selezione portate a mezzo commutatore rotante in "OSTAFON", materiale autolubrificante che garantisce oltre 20.000 manovre.
Circuito elettrico realizzato con componenti allo stato solido ad elevata integrazione e circuito stampato con piste dorate assicurano la massima affidabilità.
Strumento indicatore di elevata precisione e scala a 6 settori colorati con specchio antiparallasse.

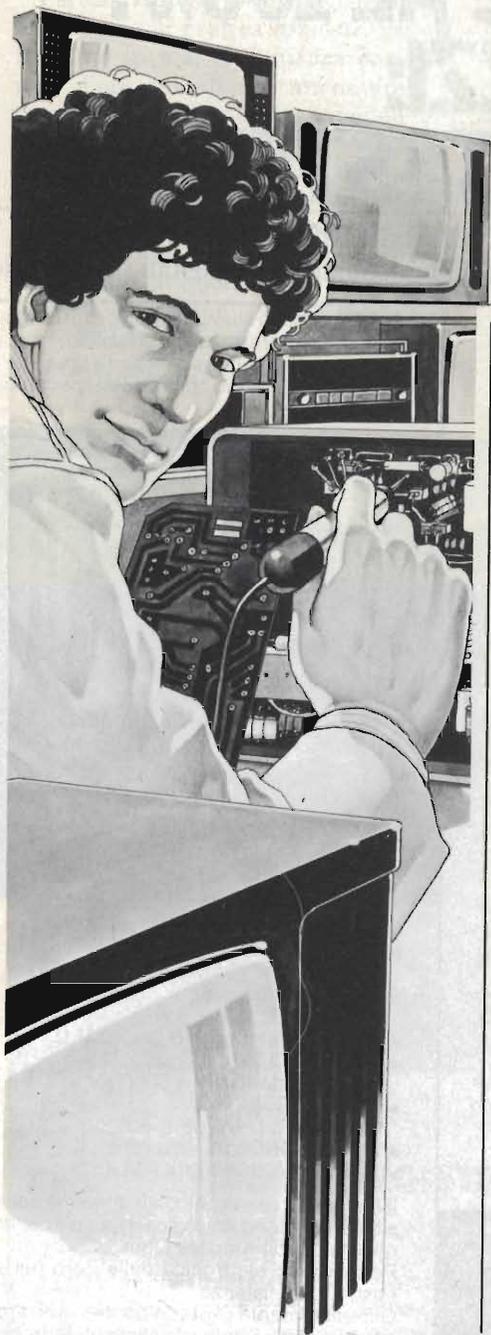
PAN 3003

- **SENSIBILITA':** 1 M/V c.c. - c.a.
- **VOLT c.c. - c.a.:** 11 portate da 10 mV a 1000 V
- **AMP. c.c. - c.a.:** 7 portate da 1 μA a 5 A
- **OHM:** 7 portate da 10 Ω a 10 M Ω
- **VOLT USCITA:** 8 portate da 10 mV a 30 V
- **DECIBELS:** 8 portate da −70 dB a +32 dB
- **PRECISIONE:** c.c. - c.a.: ± 2%
- **ALIMENTAZIONE:** 1 x 9 Volt

Il multimetro elettronico ad altissima sensibilità 1M/V con unica scala lineare per le misure di Volt-Ampere-Ohm.
Regolazione elettronica dello Zero nelle misure di resistenza.
Completamente protetto contro le errate inserzioni mediante dispositivo elettronico e fusibile superrapido.
Polizza Pantec: l'unico tester con **garanzia totale valida due anni** che dà diritto ad una riparazione gratuita qualunque sia l'origine del guasto.
Circuito elettrico realizzato con componenti allo stato solido ad elevata integrazione: circuiti L.S.I. e reti resistive a film spesso. Conforme agli standard internazionali V.D.E. e I.E.C.
L.E.D. rosso di funzionamento ON-OFF.
Circuito stampato con piste dorate e commutatore in "OSTAFON" garantiscono la massima affidabilità.

Protezione integrale brevettata su tutte le portate contro errate inserzioni - Assistenza tecnica post vendita, unici in Italia, assicurata da una rete di 10 riparatori autorizzati Pantec. - Presso i migliori distributori di materiale elettrico e elettronico. - Dal nucleare ai tester: la migliore garanzia.

DIVISION OF CARLO GAVAZZI
20148 MILANO - Via G. Ciardi, 9
Tel. (02) 40.201 - Telex 331086

UN RIPARATORE RADIO TV DISOCCUPATO? DIFFICILE DA CREDERE.

L'elettronica rappresenta oggi, sempre più, un importante sbocco professionale per migliaia di giovani. A condizione però che essi abbiano una preparazione che permetta loro di lavorare subito, in proprio o presso una Azienda. E' il tipo di preparazione che Scuola Radio Elettra garantisce ai suoi allievi. Sono corsi per corrispondenza che si basano su decine di sperimentazioni pratiche per entrare immediatamente nel "vivo" del lavoro, e su lezioni tecniche molto approfondite.

L'allievo, giorno dopo giorno, studiando a casa propria e regolando egli stesso il ritmo del corso, impara tutto ciò che la specializzazione da lui scelta comporta. E costruisce apparecchiature e strumentazioni che restano di sua proprietà al termine del corso.

Così non solo avrà acquisito una preparazione completa, ma avrà a disposizione tutta l'attrezzatura per esercitare la propria attività professionale.

Con questo metodo, in tutta Europa, Scuola Radio Elettra ha specializzato più di 400.000 giovani dando loro un domani professionale importante.

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE - LINGUE.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovanissimi.

Se vuoi informazioni dettagliate su uno o più corsi, compila e spedisci questa cartolina. Riceverai gratuitamente e senza impegno una splendida documentazione a colori.

Al termine di ogni corso, Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la tua preparazione.

CANARD

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/M54 10126 TORINO

INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI

Nome

Cognome

Professione Età

Via

N.

Località

Cod. Post. Prov.

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/M54
10126 Torino

perché anche tu valga di più

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

MICROELETTRONICA: La nuova Rivoluzione Industriale

di A. Osborne - Quinta parte

EVOLUZIONE E RIVOLUZIONE NELL'INDUSTRIA

Abbiamo parlato a lungo degli effetti che avrà la microelettronica su vari tipi di attività. Più difficile è passare in rassegna i cambiamenti che dovranno essere introdotti nelle singole industrie. Potranno dare luogo sia a una evoluzione, come è dimostrato dall'esempio della progettazione delle automobili, sia a pure e semplici rivoluzioni, come nel caso dei calcolatori elettronici, oppure alla nascita di industrie del tutto nuove, che renderanno possibili operazioni come la sostituzione di un organo del corpo umano o addirittura l'avvento dell'uomo bionico.

Consideriamo dapprima l'industria automobilistica. I progettisti di autovetture stanno già facendo uso del computer: nella strumentazione di guida, nel controllo del combustibile, nei freni anti-slittamento, ecc.

Di conseguenza, chi acquisterà l'automobile troverà la guida più facile, o il consumo di benzina ridotto, ma per tutto il resto non noterà alcun cambiamento. Infatti la microelettronica non introdurrà alcun cambiamento nell'automobile stessa, ma provocherà dei cambiamenti e delle rivoluzioni nel processo di produzione delle automobili, consentendo l'impiego di robot alle catene di montaggio.

Altre industrie subiranno i medesimi cambiamenti che abbiamo visto nell'industria dei calcolatori meccanici e in quella degli orologi. Lo schema con cui avverranno tali rivoluzioni sarà più o meno lo stesso: le società che già sono affermate nei singoli settori, non prevedendo l'emergere delle novità, saranno prese in contropiede dai prodotti della microelettronica, cioè dai prodotti di una industria, quella dei semiconduttori, dalla quale nessuno si sarebbe aspettato della concorrenza.

L'imprevedibilità è una delle componenti essenziali di una rivoluzione. Di conseguenza è difficile fare predizioni e anticipare quale sarà il settore dell'industria che verrà investito per primo dall'ondata rivoluzionaria. Pur tenendo presente le varie possibilità, preferiamo limitarci a trattare l'eventualità che ci sembra più probabile, e cioè che le prossime vittime della rivoluzione microelettronica siano l'industria discografica e fotografica. Esamineremo anche gli effetti che l'elettronica potrà avere nel settore dell'editoria, e non trascureremo alcuni cenni ai possibili sviluppi della bionica.

Consideriamo dapprima l'industria discografica. Gli odierni studi discografici sono dotati di dispendiosi apparati per la produzione dei suoni su dischi o cassette a nastro. Per ascoltare dischi o registrazioni su nastro, bisogna disporre di apparecchiature di ascolto ad alta fedeltà, e sovente ad alto prezzo.

Vi sono due problemi piuttosto seri nella registrazione sonora condotta con questi metodi: in primo luogo il metodo di registrazione non è molto buono, e in secondo luogo i problemi sono ancora aggravati dall'esistenza di parti mobili nell'apparato di ascolto della musica registrata.

Negli studi i suoni o vari altri segnali sonori vengono registrati su un nastro magnetico, oppure su di un disco. Ma questi sono mezzi di registrazione poco soddisfacenti, sia perchè viene generato del rumore di fondo, sia per la facilità di deterioramento dei nastri e dei dischi. La maggior parte dell'elettronica impiegata in un apparato stereo ha lo scopo di eliminare i rumori di fondo, preservando solo il suono che si vuole far ascoltare.

Ulteriori dispositivi elettronici hanno il compito di far girare un disco o un nastro ad una certa velocità. Ma anche in queste operazioni sorgono problemi per la fedeltà della riproduzione del suono, dovuti alla presenza di polvere o altre avverse condizioni ambientali, che impediscono il buon ascolto di un disco o di un nastro.

La microelettronica è in grado di risolvere tali problemi immagazzinando i suoni sotto forma di sequenze di numeri. È prevedibile che fra il 1990 ed il 1995 sia i dischi che i nastri magnetici saranno sostituiti da chip di memorie elettroniche.

I suoni saranno immagazzinati in questi chip di memoria "digitizzando" la forma dell'onda sonora. Il segnale continuo usato nelle registrazioni odierne viene chiamato segnale analogico. La tecnica di registrazione digitalizzata di domani si chiamerà registrazione digitale.
Il suono digitale viene registrato come una sequenza di numeri, ciascuno dei quali può essere visualizzato come rappresentante la distanza di un certo gradino da una linea di base.

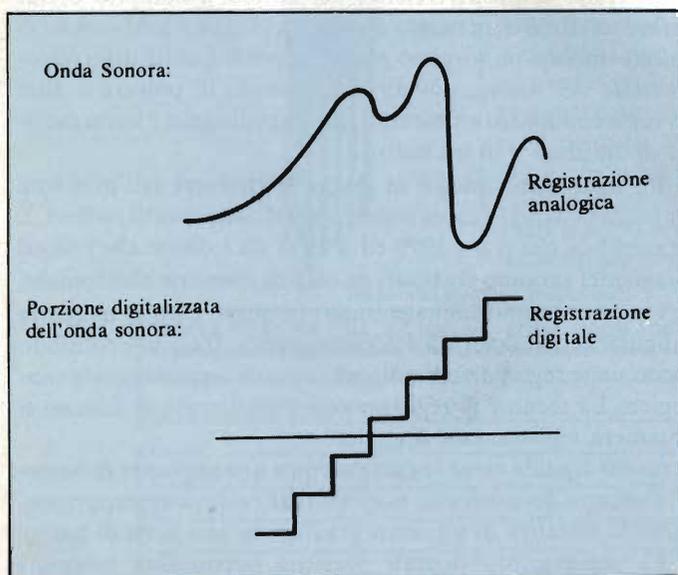
La registrazione digitale presenta potenzialità maggiori agli effetti dell'alta fedeltà di riproduzione, che non la registrazione analogica. Ciò si verifica perchè i numeri o sono giusti o sono sbagliati, mentre un segnale analogico non è mai

avvertito nella stessa maniera, e di conseguenza la riproduzione è sempre leggermente infedele. In effetti, la qualità di un sistema di riproduzione dipende in larga misura dalla capacità dell'elettronica del sistema di minimizzare gli errori di rilettura del segnale analogico.

Il fatto che i numeri o sono giusti o sono sbagliati è certamente un gran vantaggio, purchè i numeri siano giusti. In tal caso infatti l'elettronica del read-back può ricreare un segnale senza commettere errori. Ma che succederà nell'eventualità che i numeri siano sbagliati? Per buona sorte i numeri possono essere registrati insieme a opportuni codici per la ricostruzione e correzione di eventuali errori. Grazie a tali codici, l'elettronica di read-back viene messa in grado di identificare i numeri sbagliati: nella maggior parte dei casi l'elettronica di read back può correggere gli errori.

Parecchie società stanno già sperimentando con la registrazione digitale dei suoni registrando i suoni su dischi e nastri magnetici come sequenze di numeri. In Gran Bretagna, le reti di radioteletrasmissione governative stanno sperimentando trasmissioni di musica con processo digitale.

La registrazione digitale dei suoni su di un disco o un nastro magnetico non risolve di per sè i problemi di fedeltà di riproduzione che sono connessi ai movimenti del disco o del nastro. Molti ingegneri specializzati in impianti audio sostengono di saper migliorare le tecniche di registrazione e riproduzione analogiche abbastanza rapidamente da poter tenere testa al sopravvanzare della registrazione digitale. La microelettronica però porterà alla completa eliminazione di dischi, nastri magnetici e parti mobili in generale degli apparati di ascolto.

Fra il 1990 ed il 1995 sarà possibile registrare un brano di musica della durata di mezz'ora e più su un chip di memoria di dimensioni ancora più piccole di un'unghia. Un chip del genere, montato su di un opportuno supporto, potrà essere inserito in un nuovo sistema di ascolto musicale ad alta fedeltà, immettendo silenziosamente nei circuiti conessi con gli altoparlanti un flusso di numeri. In tal modo verranno eliminate tutte le parti mobili di un apparato di ascolto.

Le onde sonore possono essere registrate digitalmente. Quando i singoli passi della registrazione digitale sono abbastanza brevi, il suono prodotto non può essere distinto da quello provocato dall'onda sonora.

Anche oggi è possibile registrare musica digitale su chip di memorie. Sono necessarie circa 65.000 cifre binarie (altrimenti note anche come bit) di memoria per registrare un secondo di musica. Una memoria del genere, che sia del tipo giusto, è disponibile mentre scriviamo (1979) per due o tre dollari. Di conseguenza si può vendere a prezzi economici l'equivalente di un secondo di musica su di un chip di memoria, la quale verrà a costare più o meno come i dischi e le cassette oggi in vendita.

Non è pensabile che ciò provochi dei terremoti nella vendita di dischi. Vi è però da tener presente che ogni due anni l'industria dei semiconduttori sforna delle memorie con una capacità quadrupla delle precedenti e allo stesso prezzo. È quindi prevedibile che sarà possibile acquistare l'equivalente di quattro secondi di musica per due o tre dollari, e che nel 1983 per lo stesso prezzo di potranno avere sedici secondi, per il 1985 circa un minuto ed infine per il 1987 circa quattro minuti, e così via.

Alcuni esperti ritengono che un aumento indefinito della capacità delle memorie non sia in realtà possibile. In altri termini, ritengono che verranno presto raggiunti dei limiti alla possibilità di aumenti delle capacità dei chip di memoria, e che tali limiti siano fissati dalle condizioni di economicità nella produzione dei chip. (Argomentazioni contrarie all'esistenza di limiti verranno accennate nell'Appendice A).

Quando diventerà economico registrare e riprodurre della musica in maniera digitale mediante chip di memoria microelettronici, qualunque appassionato di musica sarà in grado di acquistare delle apparecchiature di registrazione altrettanto sofisticate di quelle che oggi si trovano negli studi professionali. La qualità e la fedeltà delle riproduzione del suono troverà un limite solo nella tecnologia degli altoparlanti, per migliorare la quale nulla o quasi può fare la microelettronica.

Benchè il suono digitale rappresenti la tecnologia del futuro, la musica elettronica rappresenta una realtà ormai da qualche tempo. Di fatto, sintetizzatori Moog, organi elettrici e chitarre elettriche sono già stati prodotti negli anni cinquanta e sessanta. Oggi la sintetizzazione musicale rappresenta il passatempo preferito degli appassionati del microcomputer. Essi creano il suono matematicamente, ed anche al più smaliziato degli esperti non riesce di cogliere alcuna differenza fra il suono di una orchestra e quello della musica sintetizzata da un computer. Non vedo però un gran futuro per la musica sintetizzata da un computer. Si tratta di una curiosità interessante, che non ha avuto un gran seguito.

Nella registrazione digitale della musica non si sintetizzano delle onde sonore, ma si registra il suono in maniera esatta, con una fedeltà superiore a quella di un disco o di una cassetta.

La microelettronica e la registrazione digitale potranno portare a due sviluppi interessanti, per quanto concerne la riproduzione dei suoni, riguardanti il miglioramento della voce e la composizione automatica.

Negli studi di registrazione sono impiegati vari accorgimenti per "migliorare" la voce di un cantante. I dispositivi che servono a questo scopo potranno in futuro essere a dispo-

sizione anche di privati e dei loro apparati di registrazione. Ciò avrà profonde conseguenze per l'industria delle registrazioni, perchè diventerà molto difficile distinguere le prestazioni di un autentico talento della musica da quelle di un qualsiasi dilettante a mala pena intonato.

Vi sono due maniere per migliorare una voce (o qualunque suono). Mediante l'analisi della forma di una certa onda sonora, è possibile isolare le caratteristiche che la rendono piacevole da quelle che la rendono sgraziata. Un computer potrà prendersi cura dell'onda sonora entrante e migliorarla prima che venga registrata. Un miglioramento ancora più drastico può essere conseguito mediante una completa sostituzione. Le onde sonore create da chi canta o suona possono servire come indici per rintracciare il loro esatto equivalente, dotato di qualità sonore superiori, nella memoria di un computer. E le onde sonore di alta qualità prese dalla memoria potranno essere così registrate. In altre parole, la voce di un individuo qualunque potrebbe essere sostituita da quella di un noto cantante oppure da più voci di noti cantanti, poichè una intera biblioteca di voci può essere mantenuta nella memoria di un computer.

Possibilità più interessanti sono invece offerte dalla composizione di musica con l'ausilio di computer. Si sarà in grado infatti di comporre della musica con un computer domestico e di avere all'istante la sua esecuzione da parte di un sistema hi-fi. Ogni nota di ciascuno strumento musicale di una orchestra o di una banda sarà registrata digitalmente per una riesecuzione immediata. Se ne potranno produrre a piacimento sul display di un computer e si creerà una partitura. Poi si assegnerà la partitura ai singoli strumenti, quindi con il semplice tocco di un interruttore il sistema hi-fi eseguirà la versione orchestra o per banda del pezzo composto. Si pensi al divertimento, una volta che si ha la partitura giusta, di scambiare fra di loro la parte del violino con quella della chitarra elettrica, o quella degli oboe con quella dei sassofoni. Una chitarra capace di una operazione del genere è già in vendita, ma verrebbe a costare più di duecentocinquantamila dollari, il che non ne rende consigliabile la produzione per un mercato di massa. Nel giro di venticinque anni un apparato del genere potrà costare meno di mille dollari, e costituire un divertente accessorio agli apparecchi di registrazione e di ascolto già disponibili.

I primi sistemi per la composizione musicale mediante computer saranno per forza di cose abbastanza rozzi. Ogni violino dà un suono diverso da quello di un altro, così come ogni esecutore è capace di trarre suoni particolari da uno strumento. Inoltre una stessa nota verrà registrata in maniera diversa a seconda della posizione che occupa all'interno di un fraseggio musicale. Si può indovinare che le prime composizioni sintetizzate da un computer basandosi su biblioteche di suoni registrati in precedenza non saranno composizioni immortali. Ma nei tempi lunghi si può affermare che la versatilità di un computer supererà quella di un qualsiasi strumento fabbricato dalle mani dell'uomo. Mediante il computer sarà infatti possibile non solo migliorare la voce umana, ma anche specificare il tono, la durata di una nota ed ogni altra variazione sonora.

Quanto detto a proposito dell'industria musicale può bastare. Passiamo ora a vedere che cosa porterà la microelettronica nel mondo della produzione dei film e delle macchine fotografiche. Un apparato fotografico già contiene una considerevole quantità di elettronica per il controllo dell'apertura delle lenti in funzione della velocità della pellicola e della luce. La Honeywell dispone di un circuito, chiamato Visitronic, che controlla automaticamente il fuoco di un apparecchio fotografico facendo il paragone fra due immagini grazie a una rudimentale elettronica in grado di "vedere".

Il suono digitale viene registrato come una sequenza di numeri. Ciascun numero può essere visualizzato come rappresentativo della distanza di un gradino da una linea di base assunta come livello zero.

Il chip della Visitronic è lungo meno di mezzo centimetro. Un chip del genere è oggi indispensabile e mette a fuoco automaticamente delle macchine con qualunque condizione di luce, da quella di una candela a quella di una scena sulla neve.

Oggi tutte le macchine fotografiche impiegano pellicole. La produzione delle pellicole è un'arte di magia nera dominata da poche corporazioni gigantesche. In un prossimo futuro la microelettronica eliminerà le pellicole.

Con una microelettronica che sarà l'estensione dei pannelli visivi della Visitronic, le macchine registreranno delle immagini su "retine" di semiconduttori sensibili ai colori e a diverse intensità di luce, dotate cioè approssimativamente delle caratteristiche dell'occhio umano. L'elettronica sarà in grado di convertire il colore e l'intensità avvertita in ciascun punto della retina in un numero che identifica proprio quel colore e quella intensità di luce. L'intera immagine verrà registrata come una sequenza di numeri. Si potrà in seguito stampare tale immagine fornendo la sequenza di numeri ad essa corrispondente in un opportuno dispositivo di stampa. Quest'ultimo sarà dotato di una elettronica capace di convertire la sequenza di numeri in opportuni punti dotati di colore ed intensità diverse, riproducendo così l'immagine. Si tratta della stessa tecnica che viene usata dalla NASA oggi per trasmettere a terra le fotografie prese a bordo di un satellite. La fotografia presa dalla macchina fotografica che si trova sul satellite è convertita in un gran numero di punti, ciascuno dei quali è dotato di colore e intensità. A loro volta, il colore e l'intensità di ciascun punto vengono convertiti in un numero, che viene trasmesso a terra. Una macchina da stampa ricrea la fotografia interpretandone i colori e le intensità sulla base dei numeri ricevuti.

Le immagini prese da una macchina possono essere immagazzinate in piastrine di memorie elettroniche trasportabili.

Il Visitronic della Honeywell contiene un circuito che controlla automaticamente il fuoco di un apparecchio fotografico paragonando due immagini "viste" elettronicamente. La fotografia mostra il circuito e il contenitore in cui è posto.

Tali piastrine potranno poi essere usate più volte. Quando una di esse è ripiena di immagini fotografiche registrate, la si toglierà dalla macchina per sostituirla con un'altra vuota. Si prenderanno poi le piastrine di memoria piene di registrazioni e le si potranno inserire nelle stampanti a colori del tipo impiegato per ricevere la posta. Fra dieci anni intere stampanti a colori di questo tipo saranno disponibili per meno di 1.000 $, con la garanzia di assoluta fedeltà nelle riproduzioni a colori. Si potranno stampare tante copie di una fotografia quante si vogliono e nello stesso tempo conservare la piastrina di memoria elettronica per stampare altre fotografie. Oppure si potrà usare di nuovo la piastrina di memoria.

Quando si pensa che la stampa di una fotografia a colori oggi (1979) viene a costare sulle cinquecento lire per copia, e che un intero rotolo di pellicola costa ovunque fra le tre e le sei mila lire, si vede che fra quindici anni circa una memoria elettronica verrà a costare meno di una pellicola.

Siccome le piastrine di una memoria elettronica per fotografie potranno essere usate più volte, esser verranno a costare dieci o venti volte di più di un rotolo di pellicola, ma il loro costo sarà pur sempre conveniente. Per quanto concerne poi la stampatrice a colori sarà praticamente gratuita, perchè sarà lo stesso dispositivo che servirà per la posta.

E così addio alla pellicola ed alla sua industria.

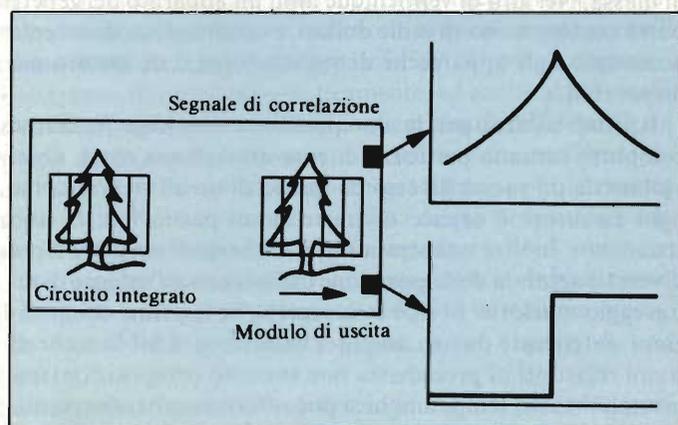
L'impatto della microelettronica nell'industria editoriale ha invece aspetti non prevedibili. Per semplificare le cose, faremo una suddivisione fra le pubblicazioni tascabili e quelle normali.

Un libro tascabile, da leggersi in viaggio, rappresenta un esempio di materiale trasportabile. Qualora l'elettronica dovesse portare alla sostituzione di ogni stampato, bisognerà che l'equivalente elettronico della carta stampata sia portabile almeno quanto lo è un libro da viaggio.

Ma quei giornali, libri o riviste, che si possono leggere e consultare a casa o in ufficio oppure a scuola non necessariamente devono essere trasportabili, ed un loro eventuale sostituto elettronico non dovrà per forza essere qualcosa di movibile; potrà dunque essere uno schermo televisivo oppure il terminale di un computer.

Nel prendere in considerazione le possibilità della microelelettronica nel settore della editoria e della carta stampata, bisogna distinguere fra i due aspetti della competizione e della sostituzione. Per spiegarmi meglio, farò l'esempio della televisione, la quale si può considerare in concorrenza oggettiva con riviste illustrate come Life e Look, tanto che, appunto, ne ha provocato la chiusura. Giornali di informazioni come **Time o Newsweek** sono riusciti a sopravvivere grazie a una profondità e ad una ampiezza nel presentare gli avvenimenti che la televisione non si poteva permettere. Possiamo dunque dire che la televisione non fece concorrenza alla stampa di informazione, anzi provocò l'aumento del numero delle testate.

L'elettronica è in grado di portare alla sostituzione diretta di tutti gli stampati che abbiamo definito non portabili. Dire che è in grado di farlo non significa che la cosa avverrà. Il mezzo che sostituirà gli stampati non portabili sarà il video disco, un futuro discendente delle video-cassette, che sono già diffuse, come accessori degli apparecchi televisivi. Il video-disco, più che la video-cassetta sarà il sostituto perchè il video-disco, a differenza della video cassetta, che deve essere visionata tutta di seguito, permette di scegliere le sequenze.

Per capire che cosa è un video-disco, si immagini un giornale elettronico che possa essere trasmesso a casa attraverso un canale televisivo, e che venga registrato su di un video-disco o su una video-cassetta. Se il giornale sarà registrato su una video cassetta, bisognerà fare scorrere il nastro, per visionarlo dall'inizio. Ci potrebbe esser all'inizio del giornale un sommario degli argomenti o degli avvenimenti trattati, dal quale scegliere le cose più interessanti. Si potrà far scorrere il nastro fino al punto giusto e poi passare a vedere le immagini sullo schermo con i suoni e le sottoscritte corrispondenti a quello che appare sullo schermo. Se si vuole saltare qualcosa oppure si cambia parere su quello che si vuole vedere, il nastro deve essere fatto scorrere avanti o indietro finchè non si arriva al

Il rivelatore che si mette a fuoco da sè funziona mettendo a paragone due immagini. Quando il circuito integrato "vede" le due immagini come molto simili, il segnale di correlazione presenta un picco. A quel punto, il modulo genera una variazione di tensione che ha un andamento a gradino, grazie al quale vengono automaticamente messe in posizione le lenti della macchina fotografica.

moduli amplificatori

AMPLIFICATORI DI POTENZA
FINO A 480 W
PREAMPLIFICATORI MONO E STEREO
MIXER MONO E STEREO FINO A 10 CANALI
FADER MONO-STEREO
VU METER MONO-STEREO
PREAMPLIFICATORI PER CHITARRA
ALIMENTATORI TOROIDALI

Che tipo di amplificatori?

Questi amplificatori ibridi ad alta fedeltà, in virtù della tecnologia di costruzione, sono praticamente indistruttibili, se impiegati in modo corretto. La bassa distorsione, l'elevato rapporto segnale/disturbo, l'ampia larghezza di banda e la robustezza, li rendono ideali per un gran numero di applicazioni. Ai tradizionali moduli amplificatori della serie HY BIPOLAR si sono aggiunte due nuove serie: la MOSFET, per gli audiofili più esigenti e la HD HEAVY DUTY per impieghi particolarmente intensivi. Tutti i circuiti sono affogati in una speciale resina protettiva e provvisti di cinque connessioni: ingresso, uscita, alimentazione positiva, negativa e massa.
I modelli HY BIPOLAR, HD HEAVI DUTY E MOSFET, sono disponibili nelle versioni con dissipatore e senza.

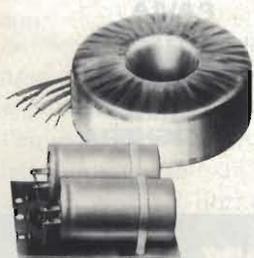
BIPOLAR	Con dissipatore							Senza dissipatore				
Mod.	Potenza d'uscita W rms	Distor. tipica a 1 kHz	Alimentaz. max	Dimensioni (mm)	Peso g	Codice GBC	Prezzo	Mod.	Dimensioni (mm)	Peso g	Codice GBC	Prezzo
HY30	15W/4-8Ω	0,015%	±18 ±20	76x68x40	240	SM/6305-00	L.23.600					
HY60	30W/4-8Ω	0,015%	±25 ±30	76x68x40	240	SM/6310-00	L.27.900					
HY120	60W/4-8Ω	0,01%	±35 ±40	120x78x40	410	SM/6320-00	L.49.500	HY120P	120x26x40	215	SM/6320-08	L.39.500
HY200	120W/4-8Ω	0,01%	±45 ±50	120x78x50	515	SM/6330-00	L.64.500	HY200P	120x26x40	215	SM/6330-08	L.42.500
HY400	240W/4 Ω	0,01%	±45 ±50	120x78x100	1025	SM/6340-00	L.89.000	HY400P	120x26x70	375	SM/6340-08	L.62.000

Protezione: carico di linea, corto circuito momentaneo (10 s)
Tempo di risalita: 5 μs — Fattore di battimento: 15 V/μs
Rapporto segnale/disturbo: 100 dB
Risposta in frequenza (−3 dB): 15 Hz ÷ 50 kHz
Sensibilità d'ingresso: 500 mV RMS
Impedenza d'Ingresso: 100 kΩ
Attenuazione (8 Ω/100 Hz): 400

HEAVY DUTY	Con dissipatore							Senza dissipatore				
HD120	60W/4-8Ω	0,01%	±35 ±40	120x78x50	515	SM/6380-00	L. 59.000	HD120P	120x26x50	265	SM/6380-08	L. 45.000
HD200	120W/4-8Ω	0,01%	±45 ±50	120x78x60	620	SM/6390-00	L. 79.000	HD200P	120x26x50	265	SM/6390-08	L. 65.000
HD400	240W/4 Ω	0,01%	±45 ±50	120x78x100	1025	SM/6400-00	L.115.000	HD400P	120x26x70	375	SM/6400-08	L. 85.000

Protezione: carico di linea, corto circuito permanente ideale per impieghi particolarmente intensivi.

MOSFET	Con dissipatore							Senza dissipatore				
MOS120	60W/4-8Ω	0,005%	±45 ±50	120x78x40	420	SM/6350-00	L. 69.000	MOS120P	120x26x40	215	SM/6350-08	L. 66.000
MOS200	120W/4-8Ω	0,005%	±55 ±60	120x78x80	850	SM/6360-00	L.123.000	MOS200P	120x26x80	420	SM/6360-08	L.107.000
MOS400	240W/4 Ω	0,005%	±55 ±60	120x78x100	1025	SM/6365-00	L.189.000	MOS400P	120x26x100	525	SM/6365-08	L.145.000

Protezione: non necessita di particolari protezioni, sono sufficienti i fusibili
Tempo di risalita: 3 μs — Fattore di battimento: 20 V/μs
Rapporto segnale/disturbo: 100 dB
Risposta in frequenza: (−3 dB): 15 Hz ÷ 100 kHz
Sensibilità d'ingresso: 500 mV RMS
Impedenza d'ingresso: 100 kΩ
Attenuazione (8 Ω / 100 Hz): 400

ALIMENTATORI

Mod.	Da usarsi con:	Codice GBC	Prezzo
PSU 30	±15 V con HY6/66 sino a un max. di 100 mA oppure un HY67 I seguenti si possono accoppiare con HY6/66 ad eccezione del HY67 che richiede esclusivamente il PSU30	SM/6304-05	L. 21.500
PSU 36	1 o 2 HY30	SM/6305-05	L. 23.000
PSU 50 T	1 o 2 HY60	SM/6310-06	L. 37.500
PSU 70 T	1 o 2 HY120 / HY120P / HD120 / HD120P	SM/6320-06	L. 57.000
PSU 75 T	1 o 2 MOS120 / MOS120P	SM/6350-06	L. 59.500
PSU 90 T	1 per HY200 / HY200P / HD200 / HD200P	SM/6330-06	L. 59.000
PSU 180 T	2 per HY200 / HY200P / HD200 / HD200P o 1 per HY400 / 1 per HY400P / HD400 / HD400P	SM/6340-06	L. 82.000
PSU 185 T	1 o 2 MOS200 / MOS200P / 1 per MOS400 / 1 per MOS400P	SM/6360-06	L. 76.500

Tutti i modelli ad eccezione del PSU 30 e PSU 36 incorporano un trasformatore toroidale

Prezzi ivati

DISTRIBUITI DALLA G.B.C. italiana

RADIORICEVITORE OL, OM, FM
UK 573

Radioricevitore portatile compatto per l'ascolto delle onde lunghe e medie e della modulazione di frequenza. Ottime le prestazioni di sensibilità, selettività e fedeltà. La costruzione e la messa a punto non presentano particolari difficoltà. Estetica sobria e curata

Alimentazione: 4 batterie da 1,5 Vc.c.
Frequenza: FM 88 ÷ 108 MHz
OM 520 ÷ 160 kHz
OL 150 ÷ 270 kHz
Sensibilità: OM 150 µV/m
FM 5 µV/m
OL 350 µV/m
Potenza audio: 0,3 W

L.22.900
IVA COMPRESA

TRASMETTITORE PER APRICANCELLO
UK 943

Questo apparecchio in unione al ricevitore UK 948 forma un dispositivo indispensabile per ottenere un comando a distanza per l'apertura dei cancelli, saracinesche, porte, ecc. a comando elettronico.
Il sistema di trasmissione con segnale codificato, ha 4095 combinazioni diverse predisponibili a scelta dall'utente e rende il sistema sicuro ed insensibile a qualsiasi altro trasmettitore non ugualmente codificato.

Alimentazione a batteria
Frequenza di lavoro: 250 MHz
Portata: 30-50 m

L.34.000
IVA COMPRESA

new

RICEVITORE PER APRICANCELLO
UK 948

Questo ricevitore in unione al trasmettitore UK 943 forma un dispositivo di comando a distanza applicabile a cancelli, porte, saracinesche, ecc.
Il sistema di ricezione con segnale codificato con 4095 combinazioni diverse rende sicuro il dispositivo di comando.

Alimentazione: 220-240 Vc.a.
Frequenza di lavoro: 250 MHz
Carico max commutabile: 10 A a 220 V

L.55.000
IVA COMPRESA

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA GBC

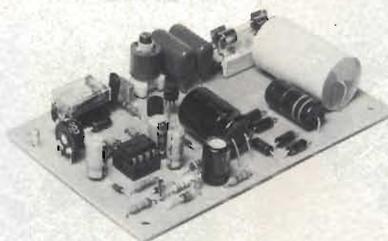
Kuriuskit

TERMO OROLOGIO
KS 430

Un comodo orologio digitale ed un preciso termometro digitale con lo stesso circuito.
Applicabile per svariatissimi usi: orologi da pannello, per strumenti e termometri ambiente.

Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz
Funzionamento orologio: 24 o 12 h
Funzionamento termometro: temperatura ambiente 0-40°C
Possibilità di lettura in gradi centigradi o in fahrenheit.

L.39.500
IVA COMPRESA

TRASMETTITORE AD ONDE CONVOGLIATE
KS 482

Questo dispositivo corredato da un captatore magnetico ed usato in coppia con il KS 484 permette la ripetizione di chiamate telefoniche nell'ambito domestico senza l'ausilio di antenne o fili appositi.

Alimentazione: 220 ÷ 240 Vc.a.
Frequenza di trasmissione: 80 ÷ 100 kHz accordabile

L.24.000
IVA COMPRESA

new

RICEVITORE PER CHIAMATA TELEFONICA AD ONDE CONVOGLIATE
KS 484

Questo ricevitore in combinazione con il trasmettitore KS 482 consente di avere una fonte sonora ausiliaria all'apparecchio telefonico, facilmente spostabile nell'ambito domestico senza bisogno di fili appositi o antenne.

Alimentazione: 220 ÷ 240 Vc.a.
Frequenza di lavoro: 80 ÷ 100 kHz accordabile

L.21.000
IVA COMPRESA

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA GBC

kits elettronici

AMPLIFICATORI

APPARECCHIATURE B.F.

Kuriuskit

STEREO SPEAKER PROTECTOR KS 380

Interviene con estrema rapidità in seguito a sovraccarico, disconnettendo le casse acustiche senza permetterne la bruciatura dei transistori finali o le bobine degli altoparlanti.

Alimentazione: 20÷30 Vc.c.
Ritardo d'intervento: regolabile da 3 a 10 sec.

L. 11.500

MISCELATORE MICROFONICO UK 713 - UK 713/W

Mixer amplificato predisposto per servire cinque postazioni microfoniche, costituisce un indispensabile accessorio per la regia di conferenze stampa, tavole rotonde, dibattiti.

Alimentazione: 220 Vc.a. 50-60 Hz
Impedenza d'ingresso: 10 kΩ
Sensibilità (0,7 Vu): > 0,5 mV
Impedenza d'uscita: 3000 Ω

in kit L. 23.000
montato L. 32.000

AMPLIFICATORE A C.I. CON CONTROLLO DI TONO E VOLUME UK 271

Questo amplificatore ha un basso contenuto di armoniche e trascurabile distorsione di crossover.

Alimentazione: 12 ÷ 14 Vc.c.
Corrente di riposo (14 Vc.c.): 12 mA
Potenza d'uscita: 5 W
Impedenza d'uscita: 4 Ω
Impedenza d'ingresso: 100 kΩ
Sensibilità d'ingresso: 80 mV
Distorsione (3 W): 0,3%
Risposta in frequenza (– 3 dB): 40 ÷ 20000 Hz

L. 20.500

AMPLIFICATORE STEREO 15+15 W RMS KS 230

Amplificatore stereo fonico di potenza che può soddisfare la maggior parte delle necessità del tecnico e dell'amatore dell'HI-FI.

Alimentazione: 24÷30 Vc.c.
Sensibilità d'ingresso (reg.): 100 mV
Impedenza d'ingresso: 150 kΩ
Carico all'uscita: 4÷8 Ω
Assorbimento: 0,8 + 0,8 A
Risposta di frequenza a – 3 dB: 25÷18.000 Hz

L. 32.500

MISCELATORE STEREO A 3 INGRESSI UK 716 - UK 716/W

in kit L. 53.000
montato L. 59.000

Questo apparecchio consente di miscelare contemporaneamente tre sorgenti di segnale. Un ingresso per giradischi magnetico, uno ausiliario per registratore e sintonizzatore e uno per microfono.

Alimentazione: 220 Vc.a. 50-60 Hz
Assorbimento: 1 VA
Impedenza ing. PHONO: 47 kΩ
Impedenza ing. AUX: 56 kΩ
Impedenza ing. MIKE: 22 kΩ
Sensibilità PHONO: 4 mV
Sensibilità AUX: 110 mV
Sensibilità MIKE: 2,5 mV
Distorsione: < 0,2%
Diafonia: > 45 dB

AMPLIFICATORE AUDIO HI-FI 30 W KS 395

Circuito di estrema semplicità e di ottime caratteristiche di potenza e di fedeltà.

Alimentazione: ± 18 Vc.c.
Potenza: 30 W –18 dB su 4 Ω
Sensibilità d'ingresso: 250 mV
Distorsione prima del clippaggio: 0,1%
Risposta di frequenza: ±1 dB 40 ÷ 15.000 Hz
Corrente max assorbita: 1,1 A

DECODIFICATORE STEREO FM UK 253

L. 14.900

Un circuito di dimensioni molto contenute adatto a trasformare un normale apparecchio radio a modulazione di frequenza in apparecchio o sintonizzatore stereo.

Alimentazione: 8-14 Vc.c.
Impedenza d'ingresso: 50 kΩ
Impedenza d'uscita: 3,9 kΩ
Sensibilità: 50 mV MPX
Distorsione: > 0,3%

AMPLIFICATORE STEREO DI POTENZA UK 537 - UK 537W

in kit L. 26.500
montato L. 29.500

Alimentazione: 220 V c.a. 50/60 Hz
Potenza d'uscita musicale: 36 W
Potenza d'uscita per canale (dist. 1%): 18 W (4Ω)
Impedenza d'uscita: 4 - 8 Ω
Impedenza d'ingresso: 100 kΩ
Sensibilità d'ingresso: 200 mV
Risposta in frequenza a 3 dB: 25 ÷ 40000 Hz

Prezzi ivati

DISTRIBUITI DALLA G.B.C. italiana

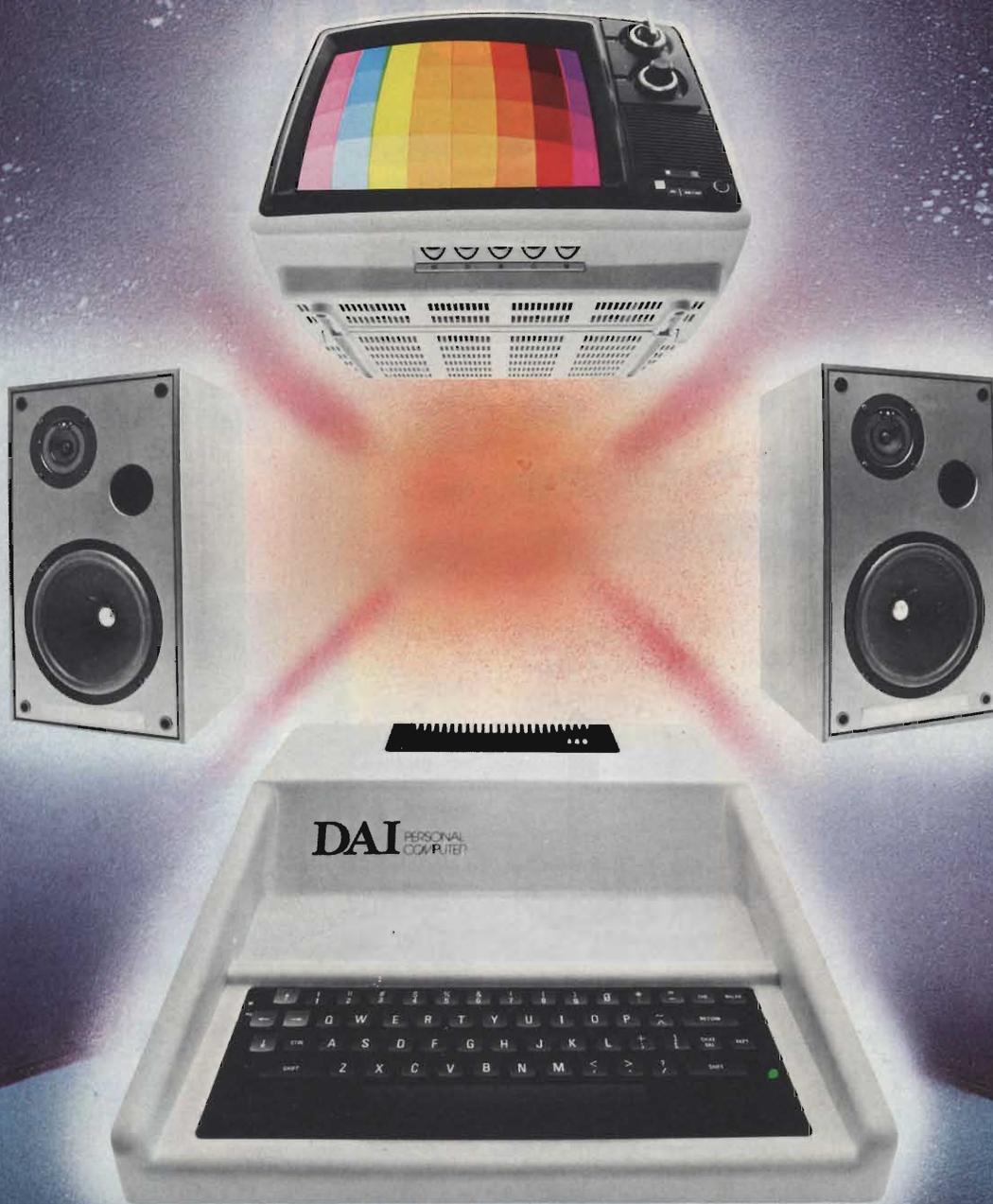
Tutti Primi in qualitá e prezzo.

TS/5000-00
OSCILLOSCOPIO 3"
ASSE VERTICALE
SENSIBILITÀ 10 mV-10 V/div.
LARGHEZZA DI BANDA
DALLA c.c. A 5 MHz TENSIONE MAX:
300 Vc.c. 600 Vpp.
ASSE ORIZZONTALE
LARGHEZZA DI BANDA: DALLA c.c. A 250 KHz
SENSIBILITÀ: 0,3 V/div.
BASE TEMPI
SWEEP: 10 Hz 100 KHz SINCRO ESTERNO
ALIMENTAZIONE: 220 V

TS/4550-00
MILLIVOLTMETRO AUDIO
MISURA DI TENSIONE: 1 mV-300 V RMS
MISURA IN DECIBEL: DA -60 A + 52 dBm
BANDA PASSANTE DA: 5 Hz A 1 MHz
TENSIONE USCITA MONITOR: 1V F/S
ALIMENTAZIONE: 220 V

TS/4500-00
GENERATORE DI ONDE QUADRE E SINUSOIDALI
FREQUENZA: 10 Hz 1 MHz
TENSIONE SEGNALE USCITA: SINUSOIDALE
7 V RMS QUADRA 10 V pp
VARIAZIONE USCITA: 0dBm-50dBm/A
SCATTI DI 10 dB PIÙ REGOLATORE FINE
SINCRONIZZAZIONE ESTERNA
ALIMENTAZIONE: 220 V

Job Line

IL SUONO, IL COLORE, LA LOGICA

La versione standard del DAI comprende:

- BASIC semi compilato, molto potente e veloce, in 24 K di ROM.
- 13 modi grafici, fino a 256 x 336 punti a 16 colori in alta risoluzione (istr. DRAW - DOT - FILL).
- Capacità video di 24 linee x 60 colonne (1440 caratteri maiuscoli e minuscoli).
- Monitor di linguaggio macchina 8080.
- Potente EDITOR residente.
- Sintesi musicale: 4 generatori programmabili, con uscite in stereofonia.
- Sintesi vocale.
- 48 K di RAM a disposizione dell'utente.
- Interfaccia seriale RS 232 - 2 interfacce per cassette.
- Interfaccia parallela (3 porte programmabili).
- Interfaccia per TV a colori.

Numerose opzioni: floppy disks, stampante, processore aritmetico, paddles, ecc.

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

DAI THE MICROCOMPUTER COMPANY

Rüe de la Fusee, 60
1930 Brussels

Tutto incluso.

BMC

L'IF 800 è un nuovo personal computer.

Le sue prestazioni, la sua versatilità di impiego e la sua compattezza lo rendono tra i computer più avanzati nel suo genere.

Il modello 20 è equipaggiato con: 2 floppy disk, video display a colori, stampante e keyboard incorporati in una configurazione di gradevole design.

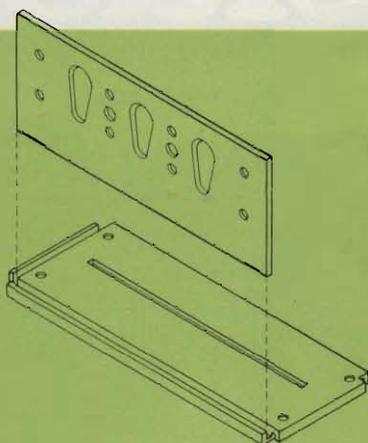
È particolarmente adatto per applicazioni di tipo professionale e commerciale come gestioni statistiche, calcoli matematici scientifici e grafica a colori.

Caratteristiche tecniche

- UNITÀ CENTRALE
  Microprocessore: Z80A.
  Memoria RAM: 64 K.
  Sistema operativo: CP/M o OKI-BASIC.
  Linguaggio: BASIC-FORTRAN-COBOL e altri sotto CP/M.
  Interfaccia: RS 232 C.
- FLOPPY DISK
  Doppia unità da 5" 1/4, 280 KB per driver, doppia faccia, doppia densità.
- VIDEO DISPLAY A COLORI
  12".
  4 modi di funzionamento:
  80 Ch x 25 line
  80 Ch x 20 line
  40 Ch x 25 line
  40 Ch x 20 line
  Selezionabili da programma.
  Alta risoluzione in modo grafico di 640 x 200 punti con 8 colori.
- STAMPANTE INCORPORATA
  Tecnologia ad impatto.
  Matrice: 7 x 7.
  80 Ch/sec.
  80 Ch/line o 40 Ch/line.
  Modi alfabetico o grafico.
  Trascinamento a trattori o a frizione.
  Originale + 2 copie.
- TASTI FUNZIONE
  10 tasti funzione programmabili presenti sulla tastiera e sotto lo schermo.
- INTERFACE CARD (opzionali).
  IEEE-488.
  Centronics.
  A/D, D/A converter a 12 bit.
- LIGHT PEN (opzionale).
- ROM CARTRIDGE (opzionale).
- EXPANSION CARD (opzionali).
  Scheda di espansione RAM da 64 K.
  Scheda di espansione RAM da 128 K.

Per informazioni scrivere a:
CASELLA POSTALE 10488 - MILANO

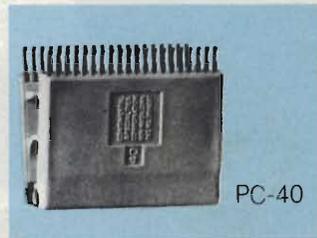
REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

prodotti GSC

Pannello di montaggio
Mod. EXP 305
Per interruttori, potenziometri LED etc. da impiegarsi con le basette EXP 300 (SM/4350-00)
SM/4350-01 **L. 4.800**

Pinze - Proto clips

I reofori dei circuiti integrati hanno la... sgradevole caratteristica di essere molto ravvicinati e non di rado capita di cortocircuitarli inavvertitamente con i puntali degli strumenti di misura, con seri danni al circuito elettronico. Le pinze "Proto Clips" evitano questi sfortunati episodi consentendo di risparmiare tempo durante i controlli o offrendo a progettisti e sperimentatori la possibilità di introdurre delle varianti circuitali senza manomettere il cablaggio dei prototipi.

PC-14

PC-16

Proto clips con cavo lungh. 45 Modello	Codice GBC	Prezzo
PC-14 singolo	SM/4115-00	**L. 18.000**
PC-14 doppio	SM/4120-00	**L. 29.900**
PC-16 singolo	SM/4125-00	**L. 17.600**
PC-16 doppio	SM/4130-00	**L. 35.000**

PC-24

PC-40

Proto clips senza cavo		Codice GBC	Prezzo
Modello	N° pin		
PC-14	14	SM/4085-00	**L. 8.900**
PC-16	16	SM/4090-00	**L. 9.500**
PC-24	24	SM/4095-00	**L. 16.900**
PC-40	40	SM/4100-00	**L. 26.900**

Experimentor system

La GSC propone una serie di utilissimi accessori per rendere più facile e piacevole la realizzazione dei vostri progetti. Si tratta di un blocco "SCRATCH BOARD" o fogli copia per schizzare i circuiti da memorizzare, di circuiti stampati che hanno piste che rispecchiano esattamente i contatti della basetta EXP 300, e di una cartella-Kit composta da fogli copie, circuito stampato e basette EXP 300.

Mod. EXP 300 PC SM/4480-00 **L. 4.800**
Mod. EXP 302 SM/4485-00 **L. 5.900**
Mod. EXP 303 SM/4490-00 **L. 26.000**
Mod. EXP 304 SM/4495-00 **L. 29.500**

EXP 300 PC

EXP 302

EXP 303

EXP 304

Goldatex. I telefoni che ti sono vicino anche quando non sei vicino al telefono.

Goldatex. Senza fili, per telefonare dove e quando vuoi. In auto, in barca, in fabbrica, nel cantiere, Goldatex ti tiene collegato al mondo attraverso il tuo telefono.

Apparecchi con raggio d'azione da 100 mt. a 5 km., tutti controllati uno per uno, tutti con garanzia di 12 mesi, tutti con prezzo Goldatex: richiedi i cataloghi alla Casella Postale 10488 – 20100 Milano.

Goldatex. Più di 1.000 negozi e oltre 20 centri di assistenza in tutta Italia.

Mod. V-3000. Raggio d'azione 1 km. Funzione interfono separata; funzione parla-ascolta incorporata con microfono indipendente. Memoria per 10 numeri telefonici; presa per registratore.

Passi avanti nella telefonia.

315. HUDSON STREET NEW YORK N. Y. 10013

prism
COMPONENT SYSTEMS

Sistemi PRISM 50 e PRISM 70
- amplificatori in DC da 30+30 e da 50+50 Watt
- giradischi automatico a trazione diretta o semiautomatico a cinghia
- sintonizzatori stereo AM/FM con memorie elettroniche
- registratore metal con tasti logici a sfioramento
- audio timer digitale e equalizzatore grafico (optional).

TEAC®

I capolavori del colore

kits elettronici

AMPLIFICATORI

PRE-AMPLI MICROFONICO UK 277

L. 9.900

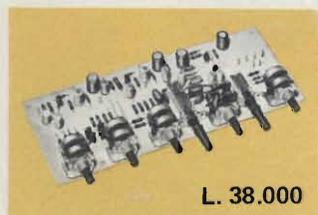
È un preamplificatore di elevata sensibilità, larga banda, basso rumore, adatto ad essere impiegato in unione con microfoni dinamici ad alta fedeltà e basso segnale di uscita.

Alimentazione: da 9 a 20 Vc.c.
Impedenza d'ingresso: 100 kΩ
Sensibilità d'ingresso: 3 mV RMS
Distorsione: < di 0,2%
Impedenza microfoni: 200 ÷ 20.000 Ω

PREAMPLIFICATORE SPEREO UK 531 - UK 531W

in kit L. 25.000
montato L. 28.000

Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz
Guadagno: 9 dB
Impedenza/Sensibilità ing. phono: 47 kΩ/3 mV
Impedenza/Sensibilità ing. turner e tape: 45 kΩ/100 mV
Impedenza d'uscita: 2000 Ω
Distorsione ing. phono: 0,3%
Distorsione ing. turner e tape: 0,1%
Livello uscita tape: 10 mV

PREAMPLIFICATORE STEREO KS 390 con regolazione toni (alti-medi-bassi)

L. 38.000

Indispensabile complemento per ogni impianto HI-FI costruito con elementi modulari.

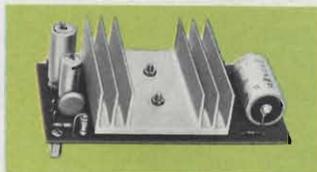
Alimentazione: da 16 a 24 Vc.c.
Guadagno: 9 dB
Massima tensione d'uscita: 2V
Regolazione toni: ± 12 0/B

AMPLIFICATORE A CIRCUITO INTEGRATO 10 W UK 113/U

L. 14.900

È un amplificatore di ottimo rendimento acustico, di grande semplicità, compattezza, e di notevole potenza. Questi requisiti sono soddisfatti mediante l'uso di un circuito integrato che contiene nel suo interno i moltissimi componenti necessari per ottenere un'ottima resa all'amplificatore, compresi gli elementi di potenza.

Alimentazione: 22 Vc.c. stabilizzati
Corrente assorbita: 0,8 A
Sensibilità d'ingresso: 100 mV
Impedenza d'ingresso: 100 kΩ
Impedenza d'uscita: 4 ÷ 8 Ω
Potenza continua erogabile a 10% dist.: (4Ω) 10 W

AMPLIFICATORE A CIRCUITO INTEGRATO 20 W UK 114/U

Amplificatore di bassa frequenza, di ottima fedeltà, grande semplicità costruttiva, compattezza e di elevato rapporto potenza-ingombro. Queste prestazioni sono ottenute mediante l'uso di un circuito integrato che contiene, nel suo interno, i moltissimi componenti necessari per ottenere un'ottima resa dell'amplificatore compresi gli elementi di potenza.

Alimentazione: 32 Vc.c. stabilizzati
Corrente assorbita max: 1 A (0,8 per 8 Ω)
Sensibilità d'ingresso: 260 mV
Impedenza d'ingresso: 56 kΩ
Impedenza d'uscita: 4 ÷ 8 Ω
Potenza continua erogabile a 10% dist. (4 Ω): 20 W

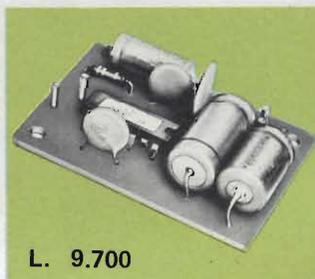
L. 20.000

AMPLIFICATORE B.F. 1,5 W UK 145/A

Circuito miniaturizzato di uso universale per applicazioni su apparecchi radio portatili, fonovaligie, microregistratori ecc. Ottimo per funzionare in combinazione con il sintonizzatore UK 521. Ottima fedeltà e sensibilità.

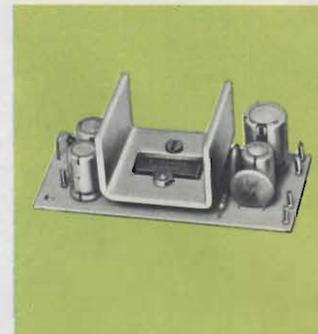
Alimentazione: 9 Vc.c.
Assorbimento:
(Pot. Uscita = 0): 14 mA
(Pot. Uscita = 0,5W): 130 mA
Sensibilità ingresso:
(Pu. = 0,5W): 45 mW
Impedenza ingresso: 100 kΩ
Impedenza uscita: 8 Ω
Risposta in frequenza (– 3 dB): 50 ÷ 25.000 Hz
Distorsione armonica:
(Pu. = 0,5 W): 1%

L. 14.900

AMPLIFICATORE B.F. 2W UK 146/U

L. 9.700

Grazie alle sue elevate prestazioni può essere impiegato in numerosi casi nei radioricevitori portatili, in fonovaligie, registratori ecc.

Alimentazione: 9 Vc.c.
Resistenza d'ingresso: 0,5 MΩ
Sensibilità (per P. usc. = 0,7W): 10 mV
Risposta in frequenza (a –3 dB): 100 ÷ 15 kHz

AMPLIFICATORE A CIRCUITO INTEGRATO 5W RMS UK 196/U

È un amplificatore che unisce ad estrema semplicità costruttiva un ottimo rendimento acustico ed un'ottima stabilità, grazie all'impiego di un circuito integrato al silicio. Unisce ad un basso contenuto di armoniche una trascurabile distorsione di crossover.

Alimentazione: 12 ÷ 14 Vc.c.
Corrente di riposo (14 Vc.c.): 12 mA
Corrente max (14 V c.c.): 600 mA
Potenza d'uscita: 5W
Impedenza d'uscita: 4 Ω
Impedenza d'ingresso: 5 MΩ
Sensibilità d'ingresso: 80 mV
Distorsione (3 W): 0,3%
Risposta di frequenza (– 3 dB): 40-20.000 Hz
Tensione max di alimentazione: 16 V
Potenza massima (distorsione 10%): 7 W

L. 12.500

AMPLIFICATORE D'ANTENNA AM-FM UK 232 - UK 232 W

in kit L. 11.000
montato L. 13.000

Aumenta la sensibilità di qualsiasi apparecchio radio entro una vastissima banda di frequenze, comprendente le emissioni in modulazione di ampiezza e quelle in modulazione di frequenza. Per queste ultime, se accoppiato ad una buona antenna direttiva, permette di separare il canale che interessa da quelli adiacenti, anche in presenza di segnali più potenti.

Alimentazione: 12 Vc.c.
Guadagno:
A.M. (OL/OM/OC.) 25 dB
F.M. (88 ÷ 108 MHz/75 Ω) 15 dB
Corrente assorbita: 6 mA

Prezzi ivati

DISTRIBUITI DALLA G.B.C. italiana

Personal computer

sinclair ZX81

Se stai al passo con i tempi ti interessano i computer.

Se ti interessano i computer cerchi un computer piccolo, maneggevole, facile, potente, che ti insegni che cosa può fare un computer e che impari da te che cosa tu sai fare con un computer.

E trovi il nuovo attesissimo SINCLAIR ZX 81: un computer intelligente nelle prestazioni, nella praticità e nel prezzo.

Lo scorso anno 50.000 persone hanno comprato il modello ZX 80, e ne sono rimaste entusiaste: quest'anno c'è ZX 81, ancora più piccolo, ancora più potente, ancora più economico. Ancora più entusiasmante!

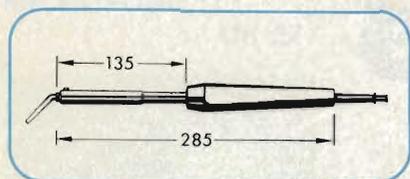
Come è possibile? Alla SINCLAIR si fa della ricerca, si sviluppano nuove tecnologie, e ciò che normalmente richiede l'impiego di oltre 40 circuiti integrati standard, nello ZX 81 è ottenuto con 4 circuiti appositamente studiati e realizzati dalla SINCLAIR.

Disegni animati, funzioni logiche, aritmetiche, trigonometriche, giochi, grafica ....

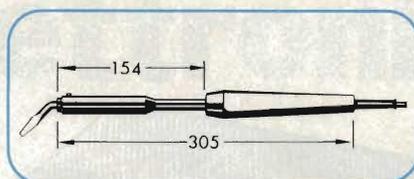
Nelle configurazioni da 1 a 16 kbytes di RAM, con 8 kbytes di ROM, lo ZX 81 è il cuore di un sistema che cresce con te, giorno per giorno.

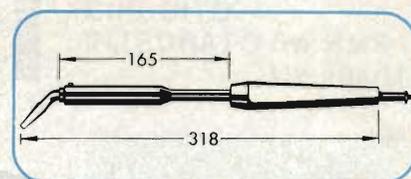
REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

Per informazioni scrivere a CASELLA POSTALE 10488 MILANO

SALDATORI STANDARD

ERSA 50 50W

Alimentazione: 48 V o 220 V
Potenza: 50 W
Tempo di riscaldamento: 3 min circa
Temperatura di punta: 400 °C circa
Peso senza cavetto: 160 g
Cavo flessibilissimo di 1,5 m
Fornito con punta in rame elettrolitico
Ø est. 5 mm (50JK/50W)
48V-50W LU/3570-00

230V-50W LU/3710-00

ERSA 80 80W

Alimentazione: 220 V
Potenza: 80 W
Tempo di riscaldamento: 3 min circa
Temperatura di punta: 410 °C circa
Peso senza cavetto: 220 g
Cavo flessibilissimo di 1,5 m
Fornito con punta in rame elettrolitico
Ø est. 8 mm (80JK/80W) 230V-80 W
LU/3780-00

ERSA 150 150W

Alimentazione: 220 V
Potenza: 150 W
Tempo di riscaldamento: 3 min
Temperatura di punta: 450 °C
Peso senza cavetto: 245 g
Cavo flessibilissimo di 1,5 m
Fornito con punta in rame elettrolitico
Ø est. 10 mm (150JK/150W) 230V-150W
LU/3850-00

PUNTE INTERCAMBIABILI

Codice ERSA	Descrizione	Ø est.	Codice GBC
52 KK	rame elettrolitico	5	LU/4900-00
52 KZ	rame anticorrosione		LU/4910-00
52 KD	ERSADUR		LU/4920-00
52 JK	rame elettrolitico		LU/5110-00
52 JZ	rame anticorrosione		LU/5120-00
52 JD	ERSADUR		LU/5130-00
82 KK	rame elettrolitico	8	LU/4940-00
82 KZ	rame anticorrosione		LU/4950-00
82 KD	ERSADUR		LU/4960-00
82 JK	rame elettrolitico		LU/5160-00
82 JZ	rame anticorrosione		LU/5170-00
82 JD	ERSADUR		LU/5180-00
152 KK	rame elettrolitico	10	LU/4970-00
152 KD	ERSADUR		LU/4990-00
152 JK	rame elettrolitico		LU/5190-00
152 JZ	rame anticorrosione		LU/5200-00
152 JD	ERSADUR		LU/5210-00

ELEMENTI RISCALDANTI

Codice ERSA	Descrizione	Fig.	Codice GBC
51/50 W	50 W - 230 V	1	LU/4480-00
81/80 W	80 W - 230 V	1	LU/4510-00
151/150 W	150 W - 230 V	2	LU/4550-00

PARTI DI RICAMBIO

Codice ERSA	Descrizione	Figura 50	Figura 80	Figura 150	Codice GBC
M5 x 8	Grano bloccapunta	3			LU/4245-00
N210 x 110	Tubetto doppio isolante in steatite - 2 fori	4		4	LU/4246-00
N210 x 106	Tubetto isolante in steatite - 2 fori		4		LU/4249-00
N066	Bussola bloccaimpugnatura	5	5	5	LU/4244-00
N067/68	Impugnatura a due sezioni completa di bussola	6	6	6	LU/4240-00
N654 - N271	Morsetto per contatti, con una vite	7	7	7	LU/4243-00
N041	Collare antipiega	8	8	8	LU/4247-00
N445	Cavo d'alimentazione con spina 220 V	9	9	9	LU/4248-00

DISTRIBUITI DALLA G.B.C. italiana

PRODOTTI CHIMICI

DISOSSIDANTE "BITRONIC"
Mod. DSS-110

Pulisce qualsiasi tipo di contatto allontanando gli strati di ossido e di solfuro; elimina immediatamente i ronzii e le resistenze di transizione troppo elevate.
Non è corrosivo, non danneggia i materiali comunemente usati.
Bombola spray da 200 ml.
LC/5000-00

DEPURATORE PER COMMUTATORI "BITRONIC"
Mod. DPR-109

Elimina i disturbi nei commutatori dei canali senza cambiamento dei valori di capacità o di frequenza; permette quindi la cura e la pulizia anche nei tuners più sensibili, pulisce con l'azione sia meccanica che fisica penetrando in profondità nei pori seccando in pochi secondi senza residui.
Perfettamente innocuo, non attacca gli elementi di costruzione; non è infiammabile.
Bombola spray da 200 ml.
LC/5010-00

ANTIOSSIDANTE "BITRONIC"
Mod. ANS-111

Protegge dalla corrosione ogni tipo di contatto o di congegno elettromeccanico. Indicato per apparecchiature di alta e bassa frequenza, proiettori di film sonori, ed equipaggiamenti elettronici in generale.
Bombola spray da 200 ml.
LC/5020-00

SGRASSANTE "BITRONIC"
Mod. SGR-113

Solvente universale per il lavaggio e lo sgrassaggio di attrezzature elettroniche e di ogni tipo di contatto, lava gli ossidi disciolti dal disossidante DSS-110.
Non attacca materie plastiche ne gli usuali materiali costruttivi, non lascia residui dopo l'evaporazione.
Bombola spray da 200 ml.
LC/5030-00

LACCA PROTETTIVA "BITRONIC"
Mod. LA/PR-103

Lacca protettiva trasparente, lascia una patina lucida e trasparente elastica che aderisce a qualunque superficie, isola conduttori nella radio e nella televisione, protegge da corti circuiti di alta e bassa tensione, impermeabilizza discese di antenne contro il passaggio di umidità, protegge contro l'acqua, gli agenti atmosferici, resistente agli acidi, olii, minerali e alcool.
Bombola spray da 200 ml.
LC/5040-00

OLIO ISOLANTE "BITRONIC"
Mod. OL/IS-106

Olio silicone isolante con elevata resistenza di perforazione. Non si secca evita adescamenti e scintille da zoccoli di valvole e trasformatori di alta tensione, elimina correnti di dispersione ed impedisce effetti corona, aiuta nei connessi di bobine e filtri di banda, preserva dall'umidità e possiede eccellenti qualità dielettriche, non attacca nè corrode i materiali e può essere usato nell'ambito di temperature da –30 °C a +200 °C.
Bombola spray da 200 ml.
LC/5050-00

IDROREPELLENTE "BITRONIC"
Mod. IDR-107

Elimina l'umidità da attrezzature elettriche e elettroniche ristabilisce le costanti elettriche e i valori di resistenza originali, prolunga la durata di apparecchiature minacciate dall'umidità e dall'acqua.
Bombola spray da 200 ml.
LC/5060-00

REFRIGERANTE "BITRONIC"
Mod. RFG-101

Refrigera rapidamente fino a –30 °C consentendo una rapida individuazione e localizzazione di difetti, guasti, interruzioni termiche.
Efficacissimo per raffreddare diodi al silicio, transistori, resistori, termostati, ecc.
Evita danni di stracalore durante il lavoro di saldatura.
Bombola spray da 200 ml.
LC/5080-00

LUBRIFICANTE "BITRONIC"
Mod. LBR-112

Aumenta la scorrevolezza diminuisce gli attriti protegge dalla corrosione.
Adatto per congegni di comando, cardini, serrature, utensili, cerniere, ingranaggi, guide, snodi, ecc.
Spruzzare sulle parti da lubrificare dopo aver inserito il tubetto nel tasto erogatore.
Bombola spray da 200 ml.
LC/5070-00

DISTRIBUITI DALLA **G.B.C.** *italiana*

HIFI
meriphon®
CAR • SOUND FOR EXPERTS

punto che contiene il pezzo desiderato. Una operazione del genere sarebbe abbastanza lunga e implicherebbe anche una serie fastidiosa di rotture del nastro.

Il video-disco fornisce invece un dispositivo molto più utile, perchè presenta una superficie registrata, i cui punti sono tutti accessibili con uguale facilità. Il disco ruota, ed un meccanismo di lettura all'estremità del braccio mobile (chiamato read head) può quasi istantaneamente avere accesso a qualunque punto della superficie del disco. Quindi si può scegliere cosa visionare ed in che ordine.

Esistono due tipi di video-dischi: uno è magnetico, come i nastri delle cassette, nell'altro si fa impiego di un raggio laser.

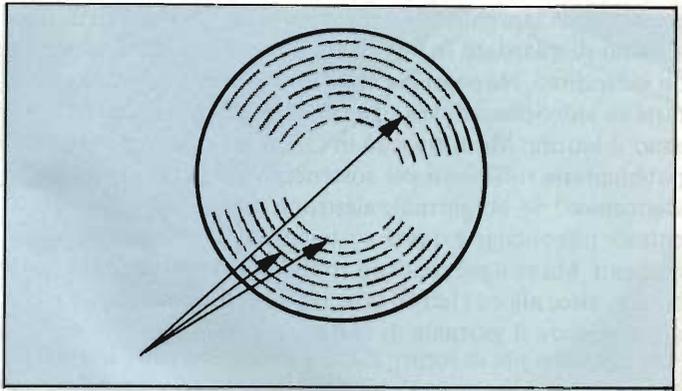
I videodischi magnetici, come i nastri magnetici, immagazzinano l'informazione in forme di zone magnetizzate. I videodischi magnetici organizzano le zone magnetizzate in piste concentriche, mentre il nastro ha piste parallele nel senso della lunghezza.

I dischi laser sono fatti di mylar, o di qualche simile plastica resistente, rivestita di un sottile strato di alluminio. L'informazione viene immagazzinata sui dischi tramite fori microscopici incisi nel rivestimento di alluminio per mezzo di raggi laser. In seguito l'informazione viene letta facendo riflettere dalla superficie del disco un raggio laser di bassa intensità; il raggio riflesso è forte dove non vi è alcun buco.

Il vantaggio principale dei dischi magnetici è che un qualunque sistema di cui si possa disporre a casa propria è in grado sia di registrare l'informazione, sia di leggerla in seguito. I dischi laser invece possono essere letti con un laser a bassa intensità, ma devono essere incisi con un laser molto potente. Di conseguenza i registratori a laser verranno a costare molto più dei lettori a laser. Per di più non si può cancellare un disco a laser e neppure usarlo una seconda volta, cosa invece che è possibile coi nastri magnetici, perchè i fori che si incidono sul rivestimento di alluminio vi rimangono. Di conseguenza si comprerà un disco a laser proprio con le stesse finalità con cui oggi si compra un libro, una rivista o un giornale, cioè per leggerli e poi conservarli oppure buttarli via.

Attualmente sono disponibili video-dischi a laser, ma non video-dischi magnetici.

Apparecchi televisivi con videodischi come accessori potranno sostituire il materiale stampato non portatile. Ma non sarà così facile sostituire con l'elettronica del materiale stampato portatile. Uno schermo televisivo piatto e un sistema di video dischi leggero potrà avere le dimensioni ed il peso di una valigetta, da portare in giro a mano, volendo appunto disporre di un apparato trasportabile.

In venti o venticinque anni sarà possibile avere un sistema compatto delle dimensioni di un libro, contenente uno schermo e una memoria microelettronica tale da farne l'equivalente di un intero libro, oppure di un giornale illustrato. Un prodotto simile delle dimensioni di un libro costerà un centinaio di dollari o poco più. Per poter rappresentare una soluzione economica, la sua memoria elettronica dovrà essere usabile più volte. Si potrebbe ad esempio connetterla con una presa della corrente all'edicola di un aereoporto, in modo che venga immagazzinata nella memoria un giornale, una rivista o un libro. Il caricamento della memoria verrà però a costare

Il video-disco. Un disco ruotante è molto più conveniente di un videonastro, perchè qualunque punto della superficie del disco può essere raggiunto rapidamente da parte del meccanismo di lettura, permettendo così una libera selezione del materiale da visionare.

qualcosa, forse quanto il giornale stampato, la rivista o il libro, e allora perchè non comprarli?

Un gruppo di ricerca sta lavorando ai libri elettronici, allo Xerox Palo Alto Research Center (PARC) in California. Il loro prodotto è stato chiamato Dynabook.

Oggi Dynabook è un prodotto sperimentale ed ha un prezzo notevole. Vi è ancora un lungo cammino da percorrere prima che possa rappresentare una minaccia per il libro stampato.

Del resto non è del tutto scontato che la gente terrà molto al libro elettronico. In fondo non si può semplificare ulteriormente una operazione già così semplice come quella dell'acquisto di un libro o di un giornale. Un libro elettronico assomiglierà più o meno al Dynabook, e avrà il suo mercato specializzato; non porterà però alla sostituzione del materiale stampato portabile. Possiamo dunque concludere che lo sviluppo della microelettronica porterà ad un aumento del materiale portabile stampato, e non farà concorrenza a quello già esistente. Vediamo più da vicino come ciò si potrà verificare.

La microelettronica potrà portare alla sostituzione di materiale stampato di vario genere, come guide telefoniche, dizionari ecc. e delle riviste in abbonamento. Quando in ogni casa si troverà oltre ad un apparecchio televisivo un registratore di video-dischi, mediante televisione via cavo o altro mezzo di trasmissione dei dati sarà possibile avere accesso a basso costo a una grande quantità di informazioni che si trova su giornali, riviste o libri. I vantaggi dei sostituti elettronici di giornali, riviste e libri potranno costituire una seria minaccia per il mercato della carta stampata.

Prendiamo il caso dell'abbonato ad un giornale. Non vi sarà più il postino a depositare una copia sulla porta di casa ogni mattina. Il giornale sarà infatti trasmesso via cavo durante la notte per mezzo di un canale televisivo, oppure di cavi, e verrà registrato su video-disco. Alla mattina, l'abbonato potrà leggere il giornale sul suo schermo televisivo, soffermandosi sulle fotografie e gli articoli che lo interessano, così come farebbe leggendo un giornale di carta. Si presenta però un problema per quello che concerne la pubblicità, e si tratta di un problema importante perchè la pubblicità rappresenta la massima fonte di reddito per i giornali. È difficile fare a meno di vedere un annuncio pubblicitario pubblicato sulla

pagina di un giornale. Mentre invece sarebbe molto facile fare a meno di guardare la pubblicità quando questa si trova su un videodisco. Ne consegue che la pubblicità che potrà essere fatta su video disco dovrà riguardare degli articoli che interessano il lettore. Ma si riuscità in tal modo ad avere le entrate pubblicitarie sufficienti per sostenere l'industria del giornale elettronico? Se un giornale elettronico non riuscirà ad avere entrate pubblicitarie dovrà sostenersi soltanto con gli abbonamenti. Ma se il prezzo di un abbonamento dovesse risultare troppo alto, allora i lettori non avrebbero alcuna ragione per abbandonare il giornale di carta.

Si potrebbe poi in futuro avere accesso a riviste e libri oltre che a giornali, disponendo di un apparecchio televisivo e di un video disco. Per scegliere una certa rivista o un certo libro, basterà fare un numero telefonico. Il materiale contenuto sarebbe poi trasmesso al registratore di un video disco su linee telefoniche.

Sorgono però alcuni problemi in relazione ai sostituiti mecroelettronici delle riviste e dei libri.

Un giornale elettronico, proprio come un giornale qualunque, può fallire per mancanza di pubblicità. Come abbiamo visto più sopra, una rivista elettronica non potrà avere alcun introito dalla pubblicità, se i lettori fossero in grado di leggere gli articoli che loro interessano senza imbattersi mai negli annunci pubblicitari.

È chiaro che senza sufficienti entrate pubblicitarie, non vi sarebbe alcun futuro per una rivista elettronica, perchè il prezzo del suo abbonamento verrebbe ad essere troppo elevato e i lettori non sarebbero indotti ad abbandonare la carta stampata.

E veniamo infine ai libri. Un libro potrebbe essere trasmesso ad un videodisco facilmente come un giornale o una rivista. Si potrebbe leggere un libro all'apparecchio televisivo, ammirando delle illustrazioni migliori di quelle che si possono trovare su libri di carta stampata. Il libro microelettronico tuttavia non sostituirà il libro tradizionale. Infatti una volta che un libro sia stato registrato su di un videodisco, potrebbe essere registrato su un altro videodisco con molta facilità e senza spesa. Una registrazione video di un best seller elettronico verrà usata infatti non certo da un solo lettore, poichè tutti i suoi conoscenti ed amici si affretteranno a registrare il libro dal suo disco, senza acquistarne un'altra copia. Un problema analogo si è già presentato nelle industrie dei programmi per calcolatori e delle cassette a nastro.

Il Dynabook della Xerox sarà il libro elettronico portatile del futuro? La fotografia mostra il sistema Dynabook dei giorni nostri.

I programmi per computer vengono immagazzinati in dischi, alla stessa maniera dei libri elettronici del futuro.

Le società che vendono programmi di computer su dischi hanno ideato accorgimenti per evitare che i dischi vengano copiati; tali società non sono però venute mai a capo del problema rappresentato dal "prestito". Alcune società che si occupano della programmazione di computer sostengono che di ogni programma venduto, vengono fatte almeno dieci copie, di modo che il volume delle vendite subisce una corrispondente diminuzione.

Anche la società che registrano musica su cassette a nastro si dovettero accorgere di quanto fosse facile copiare le cassette. In effetti, non si verificarono mai delle grandi vendite perchè la maggior parte delle cassette circolanti erano registrate da quelle acquistate.

Oggi l'industria delle videocassette cerca di risolvere il problema registrando le videocassette da mettere in commercio con uno speciale segnale "anti-copiatura". Un videoregistratore casalingo, come il Sony Betamax, che si può acquistare e connettere ad un qualunque apparecchio TV, potrà permettere di vedere le videocassette in commercio, ma non ne registrerà nessuna. Solo il tempo potrà stabilire se i vari accorgimenti per evitare le copie registrate delle videocassette potranno funzionare.

Quello che è sicuro è che un dilettante inesperto non potrà farsi una collezione di videocassette registrate da altre, ma è molto probabile che un esperto potrà rendere inoperanti le tecniche anti-registrazione escogitate dalle società.

Si possono adottare anche dei provvedimenti legislativi per risolvere questo problema, e dal canto suo l'industria potrà sviluppare tecniche sempre più raffinate per evitare l'ulteriore registrazione delle videocassette, ma vi sarà sempre chi sarà capace di aggirare tutte le disposizioni di legge e tutti gli accorgimenti dell'industria.

Si potrebbe dire che l'avvento delle macchine fotocopiatrici non ha portato di per sè alla sparizione dei libri in carta stampata, anche se è molto facile fotocopiare un libro.

Perchè dunque vi dovrebbero essere problemi per i libri registrati su superfici magnetiche? Il fatto è che per avere la fotocopia di un libro bisogna copiare una pagina alla volta, mentre la copiatura di un libro su disco magnetico è molto più semplice e immediata, e comporta una sola operazione, come la fotocopiatura di una sola pagina di un libro. Vi è inoltre da tenere presente che spesso costa più eseguire la fotocopia di un libro che acquistarne una copia. Mentre invece sarà sempre meno caro registrare da una cassetta magnetica oppure da un videodisco invece che comprarne un'altra copia.

A meno che non venga trovato un efficiente antidoto alla registrazione da cassette e videodischi, non vi potrà essere un lancio in grande stile del libro elettronico, e la carta stampata non potrà mai essere sostituita. Una soluzione può essere rappresentata da disco a laser, poichè è molto difficile farne

una copia. Si può benissimo leggere un disco a laser facendo uso di elettronica a basso costo, mentre invece è richiesta una elettronica molto più costosa per incidere un disco laser.

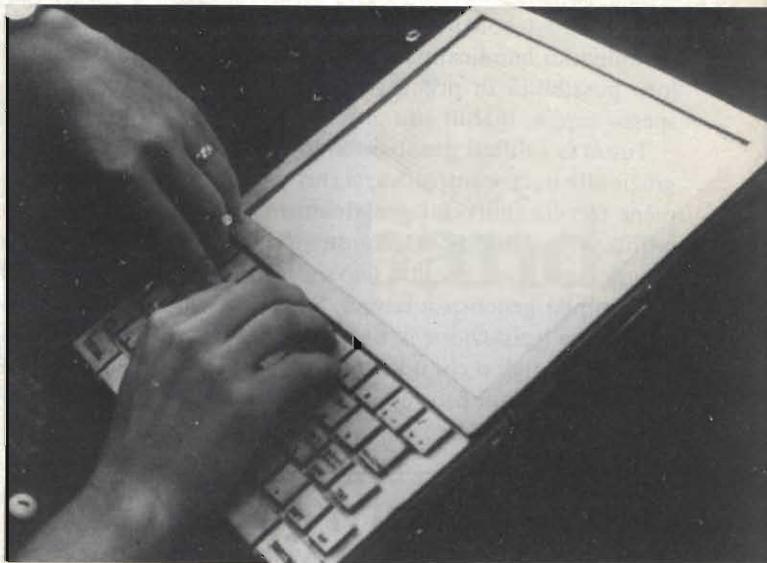
Passiamo ora a cosiderare le nuove industrie che potrebbero essere originate dalla microelettronica. Prendiamo ad esempio il caso dell'"uomo bionico", che tanto scalpore ha suscitato, ma vi sono altri casi sorprendenti di industrie nuove che potranno spuntare da un momento all'altro.

I filmini televisivi di fantascienza ci hanno presentato l'"uomo bianco", dotato di forza fisica, velocità di riflessi e altre doti in misura molto superiore a quella di un normale essere umano. Forse un giorno ciò diventerà realtà, ma già oggi vi sono delle realizzazioni impressionanti, benchè meno spettacolari.

Presso lo Illinois Istitute of Technology di Chicago, un gruppo di ricercatori guidati dal professor Daniel Graupe ha sviluppato un braccio artificiale in grado di rispondere a piccoli impulsi elettrici che vengono avvertiti da un moncherino di un arto che è stato perduto. La cosa non è di per sè molto nuova, ma il gruppo del professor Graupe ha svolto indagini molto raffinate. Per mezzo di un microprocessore, sono stati analizzati dei segnali provenienti da tre elettrodi per controllare i movimenti del gomito, del polso, della mano e delle dita, in maniera del tutto analoga a quella di un essere vivente.

In questo modo, l'arto artificiale di un individuo che ha subito una amputazione risponde alle sollecitazioni che riceve come se fosse naturale.

Un arto artificiale, almeno in teoria, presenta capacità superiori a quelle di uno naturale. Bisogna tenere conto che i movimenti di un arto protetico non devono comportare degli sforzi eccessivi per le giuntire di cui è dotato; ogni movimento deve essere infatti compatibile con l'energia di cui un arto artificiale può disporre, con la resistenza del materiale di cui è costituito, e con la necessità che rimanga attaccato al resto del corpo. Un individuo con un braccio artificiale non sarà in grado di sollevare un corpo molto pesante, potrà invece stringere le dita in una morsa di gran potenza. Inoltre, con un braccio artificiale si possono maneggiare oggetti incandescenti o corrosivi, sempre compatibilmente con le proprietà del materiale di cui è costituito, tutte operazioni che non potrebbero essere compiute da un braccio in carne ed ossa.

L'audizione elettronica rappresenta un altro settore in cui si stanno facendo enormi progressi grazie all'elettronica. Oggi i ricercatori hanno raggiunto una profonda conoscenza del sistema nervoso dell'orecchio, per cui sono in grado di far pervenire dei segnali artificiali che danno la possibilità di sentire anche a individui affetti da profonda sordità. Non vi sarà mai un perfetto equivalente del normale udito, ma è pur sempre qualcosa, una capacità ad avvertire dei suoni comunque limitata. Allo Smith-Kettlewell Institute of Visual Sciences di San Francisco, il dottor Frank Saunders ha elaborato dei metodi diversi, ma sempre interessanti, per alleviare la sordità. Il dottor Saunders ha creato una fascia, che viene indossata in diretto contatto con la pelle. Tale fascia converte le onde sonore in modi di vibrazione; chi la indossa impara a interpretare tali vibrazioni come se fossero dei suoni. Si tratta di un apparecchio sostitutivo dell'orecchio non molto sofisticato, e richiederà da chi ne farà uso un certo sforzo di allenamento. Ma è già servito molto per aiutare bambini affetti da profonda sordità e che non sono in grado di comunicare con gli altri sistemi impiegati con i sordi, ed è servito come controllo della voce per quei bambini sordi che dovevano imparare a parlare.

Modello del futuro Dynabook portatile

L'elettronica fornirà in futuro anche a coloro che sono affetti da profonda sordità le apparecchiature per sentire. In teoria, l'elettronica dovrebbe anche restituire la vista ai ciechi. La retina dell'occhio umano vede in virtù degli stessi meccanismi che sono incorporati nella macchina fotografica elettronica del futuro, che abbiamo descritto nelle pagine precedenti del capitolo. I coni e i bastoncelli, che rappresentano gli elementi visivi basilari dell'occhio umano, funzionano press'a poco allo stesso modo dei dispositivi a semicontuttori. La retina dell'occhio umano fornisce più informazione visiva di qualunque strumento elettronico, data la sua piccola area supeficiale. Ma gli sviluppi tuttora in atto dell'elettronica consentono di accumulare su di una piccola superficie un numero sempre crescente di dispositivi, per cui è ragionevole aspettarsi che nel giro di qualche decennio l'elettronica sarà in grado di rivaleggiare con la retina dell'occhio. Quando la ricerca sarà giunta al punto di sapere come l'informazione elettronica possa essere trasmessa dall'elettronica di un occhio artificiale ai nervi oculari dell'orbita, allora si potrà forse dare la vista ai ciechi.

L'elettronica potrà inoltre aprire nuovi orizzonti nel settore delle protesi, poichè il cervello controlla il resto del corpo attraverso segnali elettrici.

Se si potessero rivelare e interpretare tali segnali si sarebbe in grado di costruire dei dispositivi microelettronici adatti per l'interpretazione di tali segnali, impiegabili quindi come sostituti di qualsiasi parte del corpo umano.

. Si presentano però alcuni problemi connessi allo sviluppo dell'elettronica in questo settore. Non vi è alcun problema per quanto riguarda la sostituzione di organi che siano stati persi o danneggiati in seguito a ferite od accidenti vari. Vi sono problemi invece per ciò che concerne la riparazione, se così si può dire, di difetti genetici. La propagazione di tali difetti ha

trovato un ostacolo nelle leggi della selezione naturale; infatti, gli individui handicappati sono di solito molto limitati nelle loro possibilità di procreare, quando non sono, come più spesso capita, inabili alla procreazione.

Tuttavia i difetti genetici tendono a permanere. Qualora, grazie alla microelettronica, si riuscisse a ristabilire nelle loro piene facoltà individui geneticamente menomati, questi sarebbero messi in grado di condurre una vita normale e perciò di procreare come gli altri. Ciò significherebbe però innescare una bomba genetica a tempo. Sarà necessario stabilire una opportuna legislazione in base alla quale si dovrà stabilire chi potrà avere figli o chi no; solo così si potrà fare in modo che fra le generazioni future vi siano ben pochi individui handicappati, e possibilmente neanche uno.

STRUMENTI POTENTI O ARMI POTENTI

Chiunque si preoccupi delle possibili conseguenze della microelettronica per il futuro della nostra società, deve anche considerare questi aspetti dell'attività umana dai quali i computer dovranno essere banditi.

I computer e la microelettronica potranno fare molto nel prossimo futuro per migliorare la qualità della vita. Sarà però necessario emanare delle apposite leggi per escludere dall'impiego dei computer tre precisi settori: il conteggio dei risultati elettorali, il trasferimento fra banche di grosse somme di denaro, e le operazioni di borsa.

Consideriamo dapprima il conteggio dei risultati elettorali. È senz'altro molto più semplice forare una scheda elettronica che mettere una croce di fianco a un nome su di una scheda.
Le schede perforate vengono infatti immesse in un computer e, voilà, i risultati elettorali sono disponibili alle reti relevisive prima ancora che vengano chiusi i seggi. Inoltre i computer sfornano tante statistiche da soddisfare anche i più accaniti scommettitori.
Ora mi chiederete: ma che c'è di male ad impiegare i computer nel conteggio dei voti delle elezioni? La risposta è che ciò facilita gli imbrogli.

Le società che per prime hanno prodotto i computer impiegati per il conteggio dei voti avranno qualcosa da obiettare, e difenderanno a spada tratta i loro prodotti. Sosterranno che hanno fornito tutte le possibili precauzioni per evitare frodi.
Due computer ad esempio possono essere usati in parallelo proprio per controllare i risultati finali. Inoltre chiunque potrà controllare la correttezza dei risultati forniti dal computer prendendosi la briga di andare a contare le schede votate.
Non ho nulla da obiettare contro questi criteri di salvaguardia dalle frodi, sono anche pronto ad ammettere che in futuro le società in questione ideeranno altri accorgimenti sofisticati per impedire che dei sabotatori falsifichino i risultati elaborati dai computer. Il mio punto però è un altro. Si tratta infatti di prendere atto che l'impiego dei computer ha ridotto di molto il numero delle persone addette al conteggio dei voti. I computer hanno sottratto all'occhio umano, in definitiva al controllo del pubblico, ogni procedura di conteggio dei voti. È banale asserire che per rivelare una frode perpetrata mediante computer, è necessario che qualcuno si accorga della frode. Ma se coloro che hanno il compito di rilevare delle eventuali frodi fossero in combutta con chi le perpetra, come la metteremmo?

Se la struttura del potere politico che sovraintende alle elezioni fosse interessata a corrompere i programmatori, ed a manipolare i programmi, che potrà mai succedere? Il computer sarà pronto a servire con la stessa efficienza sia il corruttore che la persona onesta la quale vorrà invece salvaguardare i diritti dell'elettorato.

È improbabile che dei gruppi di opposizione estremisti o radicaleggianti si trovino nella posizione di manipolare le procedure di conteggio dei voti mediante computer. Gruppi o persone del genere hanno sempre mille occhi puntati addosso, in particolare quelli di coloro che controllano da vicino i procedimenti elettorali, detengono la maggior parte del potere, e quindi stanno molto all'erta in occasione di consultazioni elettorali. Ma è proprio da questa parte che vengono i pericoli maggiori, perchè potrebbero essere presi dalla tentazione di perpetuare il potere illegalmente, manipolando le procedure di conteggio dei voti, e per fare una cosa simile avrebbero molto meno problemi di un gruppo ultra-minoritario di opposizione.

Se la struttura del potere politico che controlla le elezioni intendesse perpetrare una frode, potrebbe farlo con computer o anche senza. Uno dei primi successi elettorali di Lyndon Johnson, quello che gli procurò il soprannome di "valanga Johnson" potrebbe aver avuto origine da qualche voto non esistente o fasullo che sia stato aggiunto alla sua lista in una circoscrizione. Se una tal cosa fraudolenta, ha potuto verificarsi, è stato perchè LBJ era comunque ad un passo dalla vittoria.
Infatti supponiamo che egli fosse stato perdente su scala nazionale per un margine del due o tre percento. Difficilmente si sarebbe potuto ristabilire la situazione a suo favore alterando i risultati in una o due circoscizioni elettorali soltanto, perchè una frode non avrebbe potuto passare inosservata, e vi sarebbe stata una inchiesta. Un computer potrebbe però essere programmato in maniera da spostare a caso il quattro o cinque percento dei voti in ogni circoscizione elettorale, cioè abbastanza da assicurare un confortevole margine dell'un per cento al vincitore senza portare ad una alterazione sensibile dei risultati in nessuna sede elettorale in particolare, cioè senza che potesse sorgere alcun sospetto sull'esito delle votazioni di qualche distretto. In ultima analisi, un candidato sconfitto potrebbe sempre richiedere il conteggio manuale dei voti; ma anche se così facendo diventasse possibile rivelare che vi è stata una frode, i politici responsabili potranno sempre sostenere la loro completa estraneità, mentre qualche programmatore disonesto avrà sempre fatto in tempo a dileguarsi.

In sintesi il problema è il seguente: i computer fanno aumentare il numero delle frodi possibili in una competizione elettorale, per il semplice fatto che essi sono al servizio tanto degli onesti quanto dei disonesti.

(continua)

"MINI MOSFET" Convertitore per la banda dei due metri

di B. Lübbe, DJ 5 XA

La necessità di un convertitore per la banda dei due metri, è molto sentita dagli SWL, e da tutti gli "aspiranti radioamatori" che desiderano ascoltare in VHF per far pratica o per passione. Si è pensato di soddisfare tutti costoro, realizzando un apparecchio dalla sensibilità molto buona, in grado di erogare un ampio segnale all'uscita.

Il convertitore utilizza uno stadio preamplificatore VHF che è seguito da un filtro passabanda e da un mixer; il tutto è completato da un oscillatore locale, che può essere sia monostadio che bistadio. È interessante notare, che con poche modifiche si possono ottenere i più svariati valori per i segnali all'uscita, in modo da avere l'adattamento con ricevitori molto diversi.

Dettagli circuitali

La *figura 1*, mostra il circuito elettrico di questo semplice convertitore. Lo stadio preamplificatore impiega il MOSFET (T1) a doppio gate 40673. Logicamente, si possono impiegare altri MOSFET, come i modelli 40822 oppure 40841, specialmente se i relativi punti di lavoro sono regolati caso per caso.

Fig. 1 - Schema elettrico del convertitore "MINI-MOSFET". La parte tratteggiata può essere inclusa o omessa, a seconda delle preferenze del costruttore (si veda il testo).

Quello del transistore prescelto, è stato attentamente calcolato in via teorica (1), ma in pratica, le fluttuazioni sono risultate un po' troppo forti per uno stadio a basso rumore dal funzionamento lineare, ed allora si è provveduto a fissare la corrente di collettore ad 8 mA lavorando sul valore della R1. Il valore indicato, 22.000 Ω, è comunque approssimativo.

Anche il mixer T2 impiega un MOSFET 40673. Per il punto di lavoro vale quanto detto sopra. Lo stadio mixer è alquanto convenzionale. Nei confronti del valore della tensione dell'oscillatore locale, l'autore conferma quanto detto nella bibliografia (1). Vale a dire, che una tensione di circa 800 mV (RMS) al gate 2 rappresenta il compromesso più favorevole tra il guadagno di conversione e la reiezione all'intermodulazione. Siccome il pilotaggio del MOSFET (ad eccezione dalle perdite circuitali) è praticamente eseguito a potenza zero, è unicamente necessario che l'oscillatore eroghi una potenza l'uscita bassissima.

Proprio per tale ragione, nel progetto originale l'autore ha previsto un complesso oscillatore monostadio.

Il circuito risonante sull'emettitore, in origine, è stato sintonizzato alla frequenza del quarzo, mentre il circuito di collettore all'armonica richiesta (in questo caso 116 MHz). Il passabanda di collettore serviva e serve comunque

Fig. 2 - Disposizione dei componenti e piste dello stampato. La base stampata reca il Codice KJ 5 XA 001.

Fig. 3 - Uno dei prototipi del convertitore, ultimato e pronto all'impiego. Si nota lo schermo che separa il gruppo oscillatore (retrostante) dal circuito d'ingresso (sul fronte).

per sopprimere la frequenza fondamentale e le armoniche indesiderate.

Eseguendo le prove pratiche e le varie misure, tuttavia, l'autore ha notato che il circuito presentava alcuni svantaggi: prima di tutto, con taluni quarzi l'allineamento si è mostrato laborioso, e la migliore stabilità non del tutto facile da ottenere. Un secondo svantaggio, sempre riscontrato in sede di prova, è che con il circuito monostadio, il quarzo oscilla a 2 kHz o più, sino a 4 kHz, al di sopra della frequenza attesa, il che ha come risultato un errore nella conversione che va da 6 a 12 kHz.

Per tali ragioni, l'autore ha progettato il circuito definitivo bistadio che si vede sempre nella *figura 1*.

A parte ogni considerazione economica, dal punto di vista tecnico, il doppio stadio è decisamente superiore.

Se lo si preferisce, si devono aggiungere tutte le parti che recano il tratteggio sovraimposto, il quarzo va connesso alla base del T4, la R10 va tolta e l'emettitore del T3 deve essere portato direttamente a massa. Ciò rende inutili L5, C17, C18 ed R12, che infatti vanno eliminati.

Il valore della R 11 va elevato a 12.000 Ω.

L'unica "difficoltà" presentata dal sistema oscillatore bistadio, è che la tensione d'alimentazione deve essere stabilizzata, altrimenti si hanno delle fluttuazioni nell'ampiezza del segnale.

CARATTERISTICHE

Tensione d'alimentazione:	12 V
Assorbimento (con l'oscillatore bistadio:	~ 16 mA
Guadagno complessivo:	20 dB
Risposta a 3 dB:	3 MHz
Cifra di rumore:	3 dB (massimo 3,5 dB)
Reiezione alla frequenza immagine:	66 dB
Comportamento alle forti interferenze:	Un segnale desiderato da 50 μV, è ridotto di 3 dB quando vi è un segnale interferente dell'ampiezza di 160 mV con una spaziatura di 500 kHz. Lo stesso segnale, risulta intermodulato dall'interferenza (il segnale RF all'uscita risulta eguale al picco del segnale disturbante) quando l'interferenza sale a 100 mV con una spaziatura in frequenza di 500 kHz. Nei due casi considerati, la profondità di modulazione del segnale interferente è dell'80%.
Strumenti impiegati per le misure:	Generatore di rumore SKTU (Rohde & Schwarz); Microvoltmetro selettivo USVH (Rohde & Schwarz); Calibratore-attenuatore 0 ÷ 110 dB (Rohde & Schwarz); Generatore di segnali per ricevitori e generatori di segnali di potenza (Rohde & Schwarz).

Realizzazione pratica

La realizzazione del convertitore è tutt'altro che difficile a condizione che s'impieghi uno stampato perfetto.

La *figura 2*, mostra il piazzamento dei componenti e le piste di una basetta che si è dimostrata validissima, e che è rintracciabile già pronta (si veda la *nota (2)* in calce all'articolo). Tale basetta ha il Codice DJ 5 XA 001.

Le dimensioni sono 65 x 52 mm, e impiega la ramatura singola. Si può dire che tale c.s. sia collaudatissimo; i convertitori realizzati impiegandolo sono ormai molte centinaia, e nessuno ha presentato problemi!

La basetta è ovviamente progettata per l'adozione dell'oscillatore "bistadio". Se tuttavia gli inconvenienti indicati in precedenza non preoccupano, è possibile impiegare anche il circuito monostadio senza eccessive complicazioni.

È unicamente necessario interrompere alcune piste e ponticellarne delle

altre. Comunque, per risparmiare poche parti, dal basso costo, non crediamo che valga la pena.

Passiamo quindi a qualche consiglio sulla realizzazione.

Conviene assemblare il tutto stadio per stadio come segue: oscillatore, mixer, preamplificatore. In tal modo è possibile condurre delle verifiche immediate sul settore condotto a termine: tale procedura è *molto* adatta per i neofiti che hanno difficoltà ad isolare dei difetti complicati che derivino da errori di montaggio. Lo schermo che divide il gruppo-oscillatore dagli stadi d'ingresso, è alto 20 mm, realizzato in lamierino di rame oppure ottone, e collegato alla massa della basetta tramite tre spezzoncini di filo di rame rigido, ben stagnati, nei punti che si vedono nella *figura 2*.

La *figura 3* mostra un prototipo realizzato dall'autore installato in scatola TEKO 2A.

Nell'apparecchio presentato s'impiega un cristallo HC-18/U, anche se ci sarebbe stato sufficiente spazio per un HC-6/U direttamente saldato alle piste.

L'ingresso RF e l'uscita di media frequenza (per il ricevitore) sono disposti sullo stesso lato del condensatore.

Come si nota, nel prototipo raffigurato le connessioni sono "dirette", eseguite con dei cavi coassiali da 50 Ω; si possono preferire delle prese d'ingresso-uscita BNC o similari.

Il cablaggio è molto semplice: tutte le resistenze sono montate "in verticale" per risparmiare spazio, ed i condensatori ceramici hanno il passo di 5 mm, per i reofori.

I dati di realizzazione delle bobine sono riportati nell'elenco dei componenti.

ELENCO COMPONENTI

T1-T2	: 40673 (RCA) o MOSFET similari protetti.
T3	: BF224 o altro transistore ad alto guadagno per UHF.
T4	: BC172, oppure BC183 o BC108.
L1	: 4 spire in filo da 0,8 mm rame argentato, avvolto con un diametro di 5 mm; lunghezza dell'avvolgimento 5 mm, presa ad una spira dal lato freddo.
L2-L3	: 6 spire in filo di rame argentato da 0,8 mm, avvolte su dei supporti da 0 5 mm, lunghezza degli avvolgimenti 10 mm. I supporti sono privati dei nuclei.
L4-L5	: 15 spire di filo in rame smaltato da 0,25 mm avvolte strettamente su dei supporti da ∅ 5 mm muniti di nucleo.
L6-L7	: 6 spire di filo in rame argentato da 0,8 mm, avvolte su dei supporti da ∅5 mm muniti di nuclei VHF; lunghezza degli avvolgimenti 7 mm.
L8	: 10 spire di filo in rame smantato da 0,4 mm avvolte su di un supporto da ∅ 5 mm, senza spaziatura.
NOTE	*: i quattro filtri passabanda devono essere avvolti nella stessa direzione; i capi freddi saranno quelli più vicini alla superficie della basetta.*
C2-C7-C9	compensatori ceramici del diametri di 7 mm - 3,5 ÷ 13 pF, o compensatori con dielettrico in plastica - 2 ÷ 22 pF.

I condensatori fissi sono a disco ceramico, e le resistenze sono tutte da 1/4 di, 5%.
Il quarzo è da 38,6667 MHz, modello HC-18/U.

Taratura

Dopo che si è cablato il gruppo oscillatore locale, si applica l'alimentazione e si regola il circuito risonante di collettore del T3 a 116 MHz tramite un dipmeter o con altri sistemi. Se si vogliono ottenere altre frequenze d'uscita, o di media, mutando il quarzo, si effettuerà l'allineamento sulla frequenza prevista.

A seconda che sia impiegato l'oscillatore monostadio o bistadio, si regoleranno L5 o L8 sino a che inizia l'oscillazione, il che produce un aumento nelle correnti di collettore.

L'oscillatore può essere ritenuto stabile, staccando e riconnettendo più volte l'alimentazione, si riottiene sempre l'innesco immediato, senza dover ritoccare nulla. Nel caso dell'oscillatore monostadio, se si incontrano delle difficoltà, può essere necessario ritoccare il valore del C17.

Il filtro passabanda d'uscita deve essere regolato per la massima ampiezza del segnale con l'aiuto di un ondametro ad assorbimento. La corrente normale dell'oscillatore monostadio è di circa 6 mA, quando il funzionamento è stabile, mentre se s'impiega il complesso bistadio la corrente sale a 12 mA.

Passando al mixer, all'ingresso si applicherà un segnale del valore di 145 MHz (centro-banda approssimativo), all'uscita si collegherà il ricevitore, e si allineranno i filtri passabanda dell'ingresso e dell'oscillatore in modo da leggere la maggiore intensità possibile sullo S-meter. Lo stadio mixer allineato assorbe all'incirca 2 mA.

Una volta che lo stadio preamplificatore sia ultimato, il generatore sarà spostato all'ingresso generale. Come si è detto all'inizio dell'articolo, lo stadio del T1 deve assorbire 8 mA, e se necessario (se vi sono notevoli variazioni rispetto a questo valore) si dovrà intervenire sperimentalmente sulla R1 sino ad ottenere la corrente indicata. Di seguito, impiegando il generatore si allineranno i vari circuiti, e poi si procederà a minuziosi aggiustamenti ripetuti ed alternativi, sino a che sullo S-meter si legge il massimo valore possibile. Con l'accoppiamento approssimativo impiegato, la figura di rumore può essere nell'ordine di 5 - 6 dB. Per migliorarla (diminuirla), è necessario migliorare la regolazione del C2 con l'aiuto di un generatore di fruscìo da laboratorio a larga banda.

Questo perfezionamento deve essere eseguito quando l'apparecchio è già racchiuso nella sua scatola. Se il rumore ai limiti della banda è più debole che la centro, i filtri passabanda sono allineati in modo imperfetto e devono essere rivisti.

NOTE: (1) L'articolo è un condensato del testo apparso su **"VHF COMMUNICATIONS"** Volume 4, pagina 234 e seguito. Per gentile concessione del sig. Franco Armenghi.

NOTE:(2) Tutti i componenti del convertitore, in forma di kit, o il solo stampato, possono essere richiesti presso la Ditta: **Radio Communication**, Via Sigonio 2, 40137 Bologna, Tel. (051) 345697.

BIBLIOGRAFIA

(1) *D.E. Schmitzer*: Adjusting the operation point of Field Effect Transistor, Volume 3 Pag. 146-153.

TUTTO ... O QUASI SUI "FLOPPY DISK"

a cura di Henry John Morgan (H.M.S.) - seconda parte

Nella prima parte di questo discorso, diretto a tutti gli utilizzatori di "personal computer", hobbisti, o operatori nei più vari rami che si giovano degli elaboratori come ausili tecnici e commerciali, abbiamo trattato le caratteristiche "fisiche" dei dischi floppy e dei "diskette", nonchè la preparazione delle piste magnetiche che recano le informazioni memorizzate. Esporremo ora maggiori dettagli in relazione alla "scrittura", all'accesso, ed ai sistemi di pilotaggio.

Densità singola o doppia

I dati sono "scritti" sui dischi impiegando una sorta di modulazione di frequenza (FM).

Un generatore di clock che funziona a 250 kHz, produce degl'impulsi che si ripetono ogni quattro microsecondi e formano i dati sulla superficie del disco in Mylar rivestito di ossidi. Mentre si scrivono i dati sulla superficie, se un bit è inviato tra due impulsi di clock si ha una transizione magnetica, e con la testa di lettura-scrittura entra in contatto con la superficie ossidata, si "scrive" l'equivalente del livello logico "1". Se non interviene alcun bit di dati, non vi è transizione magnetica e l'ossido resta immutato, dal punto di vista della magnetizzazione: in tal modo si ha il corrispondente del livello logico "zero", come si vede nella *figura 6*.

Quando si leggono i dati presenti sul disco, il flusso d'impulsi include il clock a 250 kHz, e i dati ritultano per quello che sono, ovvero "1" oppure "0". Quando un "data cell", ovvero il punto in cui si trova una informazione, comprende un impulso di clock ed un impulso-dato, si assume che questo sia al livello logico "1"; la presenza del *solo* impulso di clock indica un livello logico "0". Questo tipo di codice vien detto "FM" ed è comunemente riferito come "a densità singola".

Con il codice FM, il formato IBM 3470 specifica una densità di registrazione o "scrittura" di 3408 bits per pollice. Quindi, con le 77 piste, i 26 settori, ed i 128bytes per settore, in un disco standard da otto pollici, si possono immagazzinare 256.256 bytes.

È possibile raddoppiare la capacità d'accumolo facendo ricorso ad una tecnica detta "MFM" (*Modified FM* = FM modificata).

Di base, in questa la maggioranza degl'impulsi di clock sono rimossi e la presenza di un impulso ha come significato il livello logico 1, mentre la relativa assenza rappresenta un livello logico 0. La sincronizzazione, è ottenuta immettendo un impulso di clock ogni tanto, con intervalli predisposti. Eliminando molti impulsi di clock, logicamente resta più spazio per i dati di ciascun settore, ed in pratica si può giungere pressochè al doppio dei dati su di una determinata lunghezza. Per tale ragione, è comune affermare che la codifica MFM consente il doppio accumolo, rispetto alla semplice FM. Logicamente anche in questo caso vi è sempre un "rovescio della medaglia", serve una circuiteria molto più complessa e sofisticata nel campo MFM, sia per la temporizzazione del clock che per la scrittura dei dati.

Sono state sviluppate altre tecnologie per incrementare l'accumulo dei dati sui dischi, e se ne sviluppano senza

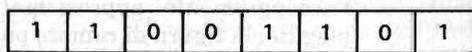



Fig. 6 - Nelle registrazioni su floppy, al livello logico 1 corrisponde un impulso di clock più un impulso di dato. Al livello logico 0 corrisponde solo un impulso di clock.

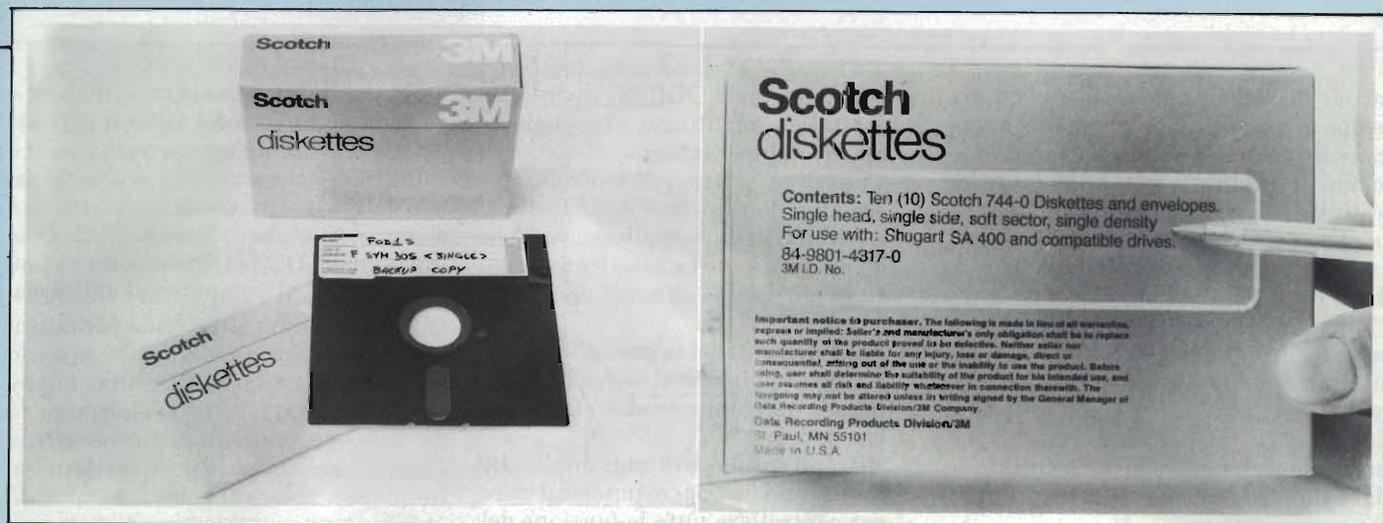



Foto di un "dischetto da 5" 1/4.

L'etichetta specifica chiaramente il tipo di dischetto scelto.

sosta. Un sistema, prevede l'utilizzo di un sistema di pilotaggio munito di due testine di lettura-scrittura, una per ciascun lato del disco. In tal modo, ambedue le superfici dei dischi sono occupate dai dati.

Alcuni costruttori di "personal", hanno addirittura introdotto le tecnica di registrazione detta "quad-density" che dovrebbe poter offrire la possibilità di accumolare i dati con un rapporto di quattro ad uno, rispetto al sistema tradizionale.

La *Tabella 1* riporta le possibilità di accumolo dei dati per dischi da otto pollice e da cinque pollici e un quarto, impiegando le varie tecnologie di scrittura. Come si vede, un minifloppy standard (da 135 mm) può accumolare sino a 128.000 bytes su di una superficie sola, con la tecnica della "densità singola". All'altro estremo, vi è il disco normale da otto pollici utilizzato su ambedue le facciate con la tecnica della densità doppia, che giunge ad accumolare quasi 2 megabytes.

In termini pratici, un minifloppy impiegato su di una superficie sola, accumola l'equivalente di trenta pagine dattiloscritte a spaziatura singola, mentre con i due megabytes, si possono accumolare la bellezza di quattrocento pagine.

Tali capacità di accumolo, ovviamente, si riferisce a dischi ancora non programmati con i separatori di piste di settori, di preamboli, check ecc.

Una volta che il disco sia completamente preparato, l'accumolo dipende più che altro dal tipo di "formatting" che si è scelto. La possibilità di accumolo di un floppy da otto pollici, caricato su ambedue le facciate con la tecnica della doppia densità, 77 piste e 26 settori per ciascuna pista, è di circa 1,1 megabytes.

La doppia densità e l'impiego bifacciale, aumentano evidentemente la capacità di accumolo sino ad un valore limite. Tuttavia, tra i difetti si deve segnalare quello della mancanza di standardizzazione. Per esempio, un "diskette" a doppia densità preparato su di un sistema, molto spesso non può essere utilizzato su di un altro. I piloti bifacciali, hanno un loro particolare difetto. In questi s'impiegano due testine di lettura-scrittura, una serve da sistema di pressione per l'altra. In tal modo, è molto più facile che i diskette risultino consunti in fretta, o che si rovinino in breve, rispetto alla scrittura su di una sola facciata.

Tabella 1 - Capacità di accumulo

Tipo	Lavoro tipo	Capacità di accumolo "unformatted" (Kilobytes).	Velocità di trasferimento dei dati (Kilobytes al secondo).
Dischi floppy del tipo "Diskette" 5 pollici ed un quarto (135 mm)			
Singola densità, facciata singola	*"Soft"*	*128*	*15,6*
Singola densità, doppia facciata	*"Soft"*	*256*	*15,6*
Doppia densità, singola facciata	*"Soft"*	*512*	*31,2*
Dischi floppy standard da otto pollici (203 mm)			
Densità singola, facciata singola	*"Soft"*	*400*	*31,2*
Densità singola facciata doppia	*"Soft"*	*800*	*31,2*
Densità doppia, facciata singola	*"Soft"*	*800*	*62,4*
Densità doppia facciata doppia	*"Soft"*	*1.600*	*62,4*

Tempo di accesso e di trasferimento

Oltre alla capacità d'immagazzinare dati, anche il tempo di accesso e di trasferimento sono delle specifiche importanti per i sistemi floppy.

Il tempo di accesso, è quello che intercorre prima di accedere ad un dato che interessa. Quindi, tale tempo è determinato dal "ritardo" con il quale la testina di lettura-scrittura giunge alla pista esatta (gli americani definiscono questo intervallo "track-to-track-seek-time"), e poi dal secondo "ritardo per iniziare la lettura del settore oppurtuno ("latency time"). Le specifiche per i pi-

loti di dischi, in genere, elencano un tempo di accesso che è la metà del maggiore (peggiore). Il massimo o peggiore tempo di "ritardo", lo si ha quando la testina giunge sul disco mentre il settore che serve è appena passato. In tal caso, la testina deve attendere che il disco ruoti completamente.

Un tipico tempo di ricerca della pista esatta varia da ms a 100 ms per un sistema che impieghi i floppy da otto pollici, e da 3 ms a 25 ms per i sistemi a disckette. Il "latency time" (medio) per un sistema che impieghi elementi standard da otto pollici, può andare da 85 ms a circa 100 ms.

Il tempo totale di accesso per i dischi da otto pollici, in sostanza, può andare da 150 ms a 300 ms (come si vede, quando nella scorsa puntata affermavamo che è *inferiore al secondo* eravamo largamente nel giusto), mentre per i minifloppy il tempo di accesso può andare dai 400 ms ai 600 ms (anche in quest'altro caso, rispetto al secondo dichiarato vi è un ottimo margine).

Il tempo di trasferimento, o la velocità alla quale il sistema di pilotaggio dei dischi trasferisce i dati al computer, è un'altro importante dato per valutare l'efficienza di un sistema. Logicamente, se il tempo di accesso e quello di trasferimento sono brevi, il computer può svolgere il suo lavoro con maggiore rapidità, come dire che può eseguire una maggior mole di lavoro in un dato tempo. Tipicamente, un minifloppy che riporta le informazioni su di una sola facciata, trasferisce i dati a 15 kilobytes al secondo. Tale velocità è di due volte tanto con la tecnica della doppia densità.

Un floppy da otto pollici, può trasferire i dati alla velocità tipica di 61,5 kilobytes al secondo, anche se però vi sono dei modelli di "drivers" che permettono il trasferimento a ben 125 kilobytes al secondo.

I componenti di un sistema a dischi

Sino ad ora abbiamo sempre parlato di dischi e di piloti per dischi, tuttavia, un sistema completo a floppy-disk comprende molti altri componenti, come si vede nella *figura 7*. Elenchiamoli:

1) Vi è il floppy disk stesso.
2) Un sistema automatico di posizionamento del disco lo fa ruotare come serve e sposta la testina di lettura-scrittura sulla posizione che serve in una data pista. Nell'involucro che ospita l'automatismo, vi è anche il relativo alimentatore.
3) Vi è poi un sistema di controllo che specifica la posizione della testina, controlla il motore-pilota, verifica gli errori, e se ve ne sono li corregge, ed in più compie altre funzioni ausiliarie.
4) Sono presenti dei circuiti d'interfaccia che applicano il segnale di comando del computer al controllo del disco.
5) Vi sono infine dei programmi, che impiegano un opportuno software per controllare tutte le funzione del pilota di dischi, ad esempio specificano la pista ed il settore che serve al momento, la lettura o la scrittura dei dati, controllano che i dati siano trasferiti correttamente. Questi programmi sono detti "disk operating systems" (DOS) e funzionano con il sistema di trattamento dei blocchi dei dati ("file management system" o FMS), per identificare un tale blocco di dati su di una data pista e settore.

Il sistema di controllo compie davvero molti lavori. Deve posizionare accuratamente la testina di lettura-scrittura, identificare il settore, sorvegliare il motore, caricare la testina nel momento che serve, individuare gli errori, correggerli, controllare il trasferimento dei dati ed i circuiti d'interfaccia tra il sistema a disco ed il computer!

Spesso, tale sistema elettronico, è montato all'interno nel computer, ed è collegato ad pilota del disco, o ai piloti dei dischi tramite un cavo piatto.

La foto mostra la fase di inserzione del "dischetto" nella fessura del Driver.

Il "DOS" che controlla, come abbiamo detto, la circuiteria di verifica, è compreso nel disco floppy. Una delle funzioni del DOS è trasferire dati e programmi dal-al computer al-dal disco. Quindi, allorchè si accende per la prima volta il computer, è necessario prendere in carica il DOS, dal floppy alla macchina. Il compito è eseguito da un breve programma detto *"bootstrap loader"*, termine poco traducibile in italiano (peraltro tutti coloro che si dedicano, o hanno intenzione di dedicarsi ai computer, devono avere una certa familiarità con l'idioma britannico).

Il "boostrap loader" è contenuto in una ROM, usualmente nel settore d'interfaccia. In relazione al tipo di computer, il programma detto può anche essere richiamato con una semplice battuta sulla tastiera della macchina. Una volta che il sistema sia in atto, sia il computer che il controllo del disco sono in grado di accogliere i comandi dell'operatore. Il DOS si prende cura di numerare i blocchi logici d'informazioni, di eseguire l'editing, di rivelare gli errori. Un programma usato in modo da poter "formattare" o elaborare i file usati, indica le piste, ed i settori sul disco per ciascuna pista.

Vediamo ora il funzionamento in pratica. Una volta che un floppy sia inserito tramite la fessura frontale del sistema pilota, e che lo sportello si sia richiuso, il sistema di trazione si blocca sul foro centrale, ed il motore è in grado di far ruotare il disco alla normale velocità. Il DOS dirige la circuiteria di controllo in modo tale da posizionare la testina di lettura-scrittura sulla pista 00 ed il foro-indice, tramite un sensore optoelettronico, genera un impulso di rintraccio per la temporizzazione.

Non appena il floppy inizia a ruotare, la testina sussulta accuratamente posizionata sulla pista che serve.

Di seguito, non appena la testina si pone a contatto con la superficie ossidata, e vi rimane grazie al sistema di controspinta che opera sull'altro lato, inizia la lettura. Tuttociò vien detto "caricamento della testina" o "head loading", ed il funzionamento è controllato punto per punto dal DOS. Non appena si deve scegliere una pista diversa, la testina di lettura-scrittura è sollevata dalla superficie, spostata, di nuovo "caricata" ed il funzionamento riprende.

Prima che la testina sia posta sulla superificie, un sensore che fa parte del sistema di pilotaggio, controlla la tacca di protezione (si veda la puntata scorsa) e decide se sul disco è possibile "scrivere" o no. Logicamente, nelle operazioni di sola lettura, non vi è esame della tacca.

Quando la testina è a contatto con la facciata del disco, un LED posto sul pannello frontale avverte l'operatore che non è possibile estrarre il floppy. Una volta completato il ciclo di lettura o di eventuale scrittura, la testa si stacca dalla superficie, il LED si spegne ed il disco può essere rimosso.

Proprio così come un computer non serve a nulla, se non vi è un adatto software, altrettanto avviene per un pilota di dischi. È necessario un DOS ben preciso per distinguere tra le piste che sono registrate sul floppy.

Il DOS è in grado di trasferire un programma da un dispositivo all'altro, di rintracciare errori di lettura e di scrittura, può far da tramite nel portare un programma inciso su floppy standard in un diskette e simili.

Anche se tutti i DOS sono basilarmente simili, alcuni sono unici nella loro specie, e variano da un costruttore all'altro. Il DOS va preparato per il sistema computer in cui lo si deve impiegare. Inoltre, se si decide di acquistare del "software" in forma il disco, tale software deve essere compatibile con il DOS. Tale condizione include anche i linguaggi ad alto livello, come il BASIC ed altri.

Fig. 7 - Un sistema completo a disco floppy, non consiste certo nel solo disco e nel relativo meccanismo di rotazione. Vi sono anche dei circuiti di controllo ed interfaccia, così come un software che verifica il comportamento ed il funzionamento del disco istante per istante.

Gli errori dati dai dischi

Gli errori dati dai dischi possono essere divisi in quelli da "software" e negli altri da "hardware".

Gli errori "hard" sono causati da difetti nella superficie del disco; quelli "soft", dipendono dal programma o da transitori sovrapposti alla rete-luce. Un esempio di errore "soft" è quello comunemente indicato come "seek error" (errore di puntamento) che avviene quando la testina di lettura-scrittura va a finire su di una pista sbagliata. Buona parte del "dik-controller" serve proprio a rivelare e correggere tali errori.

Per esempio, il sistema di controllo compara la pista che deve essere letta con il numero richiamato dal DOS e verifica se vi è una discrepanza.

Se compare un diversità, il controllo inizia da una nuova posizione di routine e imposta la testina sulla pista corretta.

Un errore nel software, è classificabile come un errore che può essere sempre corretto, anche automaticamente dal sistema di controllo. Un errore "hard" non è correggibile. Il sistema di controllo lo rivela, ma non è in grado di rettificarlo.

Le grandi case che s'interessano di computeria, hanno stimato che vi può essere mediamente un errore di lettura ogni 108 bits, nel campo del software. Al contrario, un errore di lettura ogni 1011 bits, sempre per la lettura nel campo dell'hardware.

Un disco impiegato normalmente, si stima che possa durare due anni circa; una pista è considerata difettosa, consumata e insicura sino ad essere inutilizzabile, quando il suo livello d'uscita cala del venti per cento rispetto al valore originale.

È necessaria una copia identica di un disco ("backup")?

Un "backup" è la copia perfetta di un disco. La si dovrebbe sempre eseguire se si pensa che un dato floppy diventi difettoso, in un tempo più o meno prossimo, a causa di un impiego intenso, di una contaminazione da sporcizia, o dall'inevitabile sfregamento della testina durante le operazioni di lettura-scrittura.

Se la copia perfetta non è prevista, quando per qualunque ragione un disco si danneggia, è necessario ricostruire tutte le informazioni perdute (e ciò non è sempre possibile) preparando un nuovo disco, integralmente.

I criteri di guida per la necessità di preparazione di un "backup", sono: la fondatezza dei dati, la loro verificata utilità, la cadenza di eventuale mutamento, e soprattutto quale può essere il costo di una eventuale perdita. In determinati casi, come indirizzari, magazzinaggi, rotazioni periodiche delle parti di ricambio, soluzioni a problemi tecnici, grafiche e modellistiche, una copia "backup" va ritenuta indispensabile. In molte aziende modernamente impostate che fanno buon uso di piccoli e medi computers, vi sono dei sistemi di copia che lavorano tutto il giorno.

Per privati e negozi, un "backup" può essere necessario una volta tanto, ed allora può essere conveniente rivolgersi a terzi che eseguono tale lavoro su commissione. Per ricopiare convenientemente i floppy, il software DOS, in genere, deve essere provvisto di un comando di duplicazione.

Concetti per la selezione di un sistema pilota di dischi

I computer e le relative periferiche sono complessi *costosi*. Di conseguenza, bisogna indagare bene sullo sviluppo futuro del lavoro computerizzato, prima di scegliere l'elaboratore, la stampante, il pitola di dischi o ogni altro accessorio, oltre a valutare bene le presenti necessità.

La prima domanda alla quale si deve rispondere è: "Quale capacità di lavoro mi serve, e quale *mi servirà*?"

Un neofita, o qualunque che sia più o meno unicamente interessato a giocare con il computer con programmi tipo "Guerre spaziali" o simili, può bene accontentarsi di un sistema a cassetta e non ha nessuna necessità d'investire in un pilota di dischi floppy di alcun tipo.

In altri casi, quando inizia a sentirsi la necessità di una memoria che si sviluppi per (ad esempio) 250K bytes, si può scegliere un solo driver per floppy, tenendo presente che un floppy da otto pollici può anche raccogliere il doppio dei dati rispetto ad un diskette, pur senza che il costo raddoppi. In genere, un solo sistema di controllo per dischi con buon programma DOS può far funzionare sino a tre piloti di floppy standard o di diskette. In tal modo, se si vuole gradualmente ampliare le memorie, si può partire con un investimento iniziale non proibitivo, poi continuare per gradi.

Ovviamente, una domanda da porsi, scorrendo i vari cataloghi, è se il pilota di dischi che si vuole acquistare è perfettamente compatibile con il computer che si ha a disposizione, con la relativa tastiera, con la stampante, e se il display può essere interfacciato con l'elettronica compresa nel pilota di floppy e con il DOS. Vi è poi un altro problema forse più secondario: il software in uso è adatto al sistema a dischi che si vorrebbe acquistare? Inoltre: quanto è importante il tempo di accesso e di trasferimento dei dati? L'ingombro è critico? Non vi sono condizioni ambientali, come un calore piuttosto elevato o una forte umidità che facciano escludere l'impiego di dischi? Ecco diversi tempi sui quali è bene riflettere.

È bene, inoltre, soffermarsi su dei particolari che potrebbero anche sembrare ovvi: il costruttore del sistema sul quale si è appuntata l'attenzione, è appena entrato in commercio, o ha una reputazione ben stabilita, è un nome noto? Vi sono centri di servizio locali, o un eventuale driver danneggiato deve essere spedito a Milano, a Roma o chissà dove rischiando di rimanerne privi per lungo tempo? I ricambi sono facilmente reperibili, ove si tratti di bocchettoni o di altro semplice materiale da sostituire?

Se si conoscono altri utenti di computers, o meglio ancora, *club* di utenti, che in Italia stanno sorgendo ognidove, può essere molto interessante udire le esperienze dei singoli con una marca o l'altra, qui in Italia, ove la situazione dei "personal" non è ancora definitivamente stabilizzata.

Non si devono avere esitazioni a *chiedere in giro* prima di contattare dei loquacissimi rappresentanti che saprebbero vendere i frigoriferi agli esquimesi e le banane ai somali.

Si deve pensare, che alla fine, con il *costoso* sistema pilota di dischi si deve lavorare per lungo tempo, ed è meglio che sia un tempo di rilassatezza......

Così termina il nostro intervento sui floppy, un argomento che anche i manuali più recenti spesso hanno sottacinto o sbrigato in due o tre smilze, insufficienti paginette. A seconda degli intenti di ciascuno, auguriamo buon lavoro, o buon divertimento!

MEMORIA RADDOPPIATA E FUNZIONI ADDIZIONALI PER IL CALCOLATORE TEKTRONIX 4051

Il calcolatore da tavolo Tektronix 4051 è stato migliorato nelle sue caratteristiche, senza venire aumentato di prezzo. Il 4051 è un calcolatore autosufficiente, programmabile in BASIC, con capacità grafiche. L'unità comprende ora 16 kbyte di memoria e le funzioni per il caricamento binario e matriciale, che erano in precedenza disponibili come opzioni.

Il sistema utilizza un nuovo chip di memoria che aumenta le possibilità, l'affidabilità e permette una più semplice realizzazione del calcolatore stesso. Il 4051, che è stato finora impiegato con successo nei casi in cui il prezzo contenuto era di primaria importanza, diventa adesso ancor più conveniente in numerose applicazioni scientifiche, ingegneristiche, industriali e finanziarie.

Le prestazioni ed il display grafico ad elevata risoluzione del 4051 lo rendono particolarmente interessante a coloro che attualmente usano la grafica in time-sharing, a chi necessita di terminali con intelligenza locale oppure a coloro che realizzano tuttora grafici a mano. Il linguaggio BASIC permette di trasformare rapidamente formule matematiche o problemi manageriali in dettagliate rappresentazioni grafiche dalla facile e rapida interpretazione.

Il 4051 è dotato di tubo a memoria con schermo da 11" e di un set completo di caratteri alfanumerici maiuscoli e minuscoli per realizzare pagine di 35 linee con 72 caratteri per riga. Lo schermo ha 1024 x 780 punti indirizzabili e l'immagine è esente da sfarfallamenti.

L'interfaccia per Data Communications (opzione 1) è ora disponibile a prezzo diminuito. L'opzione 1 permette di usare il 4051 come terminale grafico di ingresso/uscita, come elaboratore locale e come unità per l'editing off-line.

Voltmetro multicanale con visualizzatore sul televisore

Questo voltmetro mette a disposizione fino a 25 canali e li visualizza, sotto forma di barre orizzontali, sullo schermo di un televisore. La scala è fornita da un'onda quadra con frequenza pari ad otto volte la frequenza di riga, inserita come segnale video tra le barre adiacenti. Il circuito comprende un integratore che genera rampe da 0 ad 1 V in 40 μs, ed è resettato a poco meno di 0 V ad ogni impulso di sincronismo di riga. Il segnale d'ingresso è controllato da uno o più multiplatori analogici 4051, a seconda del numero dei canali occorrenti, e poi passato ad un comparatore 748, l'altro ingresso del quale è collegato all'integratore. Quando il segnale di uscita dall'integratore è uguale a quello d'ingresso, l'uscita video è commutata dal bianco al nero. La catena di temporizzazione del sincronismo è formata da un oscillatore a cristallo da 1 MHz, da un 4024 e da un 4518 che eseguono una divisione per 64 della frequenza di sincronismo di riga (15.625 Hz), mentre un secondo 4024 divide per 320 il sincronismo di quadro (48,8 Hz).

Si vede un modulatore AF 139, ma il circuito può essere adattato a pilotare uno dei tanti modulatori commerciali oggi disponibili. Il transistore è alloggiato in una piccola scatoletta di latta ed il trimmer da 10 kΩ va regolato in modo da azzerare il display ad un punto conveniente della scala, vicino al margine sinistro dello schermo. Il trimmer da 100 kΩ va regolato con 1 V all'ingresso per sistemare il display al decimo punto della scala. Queste regolazioni debbono essere ripetute in quanto c'è una certa interazione tra i controlli. Il display può essere anche regolato in modo da avere lo zero centrale.

Un circuito analogo, ma sprovvisto di scala e di multiplex degli ingressi, può essere usato come visualizzatore per un vobulatore o come un semplice analizzatore di spettro. Il pilotaggio per i VCO può essere generato a partire da un secondo integratore, con reset esclusivamente all'impulso di sincronismo di quadro. Per avere 25 canali occorreranno 4 integrati 4051, che saranno attivati uno dopo l'altro da una decodifica 1 - di - 4, pilotata da un divisore per 32 o per 64, basato sul secondo 4024. Tutte le uscite dei 4024, ad eccezione del sincronismo di quadro, hanno la frequenza quadruplicata.

J. D. Owen, Castle Lloyd Dyfed

Displays from left to right show OV, 0.35 and 1V

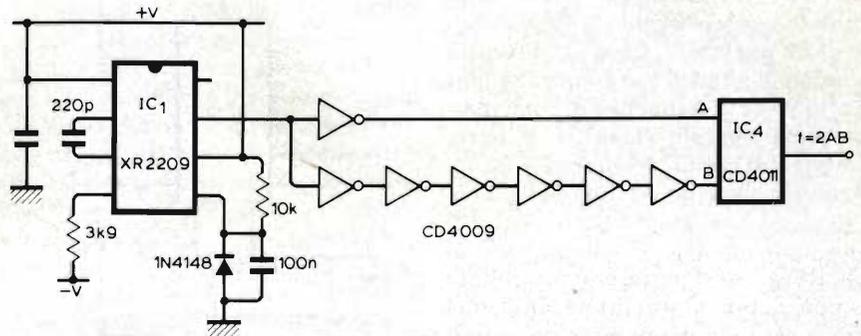
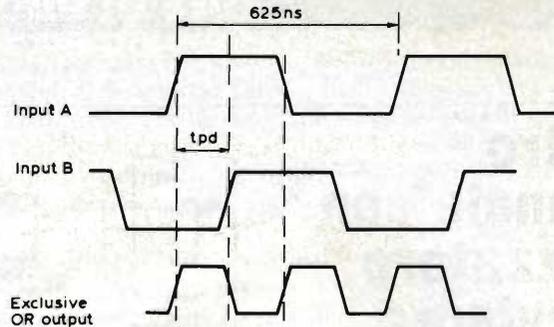
Alimentatore duale

Se occorre ricavare un'alimentazione negativa da un trasformatore provvisto di un solo avvolgimento secondario, una semplice soluzione è data da un raddrizzatore a ponte accoppiato mediante un condensatore.

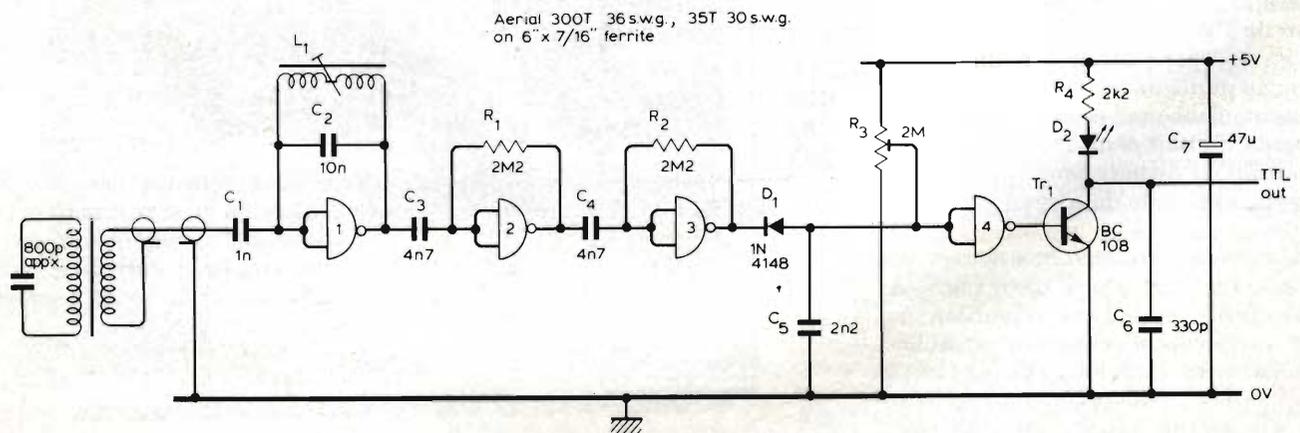
A. J. Strike, Norwich, Norfolk

Duplicazione di alta frequenza con CMOS

Si può ottenere la duplicazione di un'alta frequenza approfittando del ritardo di propagazione dei CMOS, combinato con una porta OR esclusivo. Lo schema mostra un oscillatore che funziona a 1,6 MHz, una porta OR esclusivo a cui perviene l'uscita dell'oscillatore ed un'uscita invertita e ritardata. Il ritardo di propagazione dei buffer dipende da V_{DD} e dalla capacità del carico, ma per un'alimentazione a 7,5 V ed una capacità del carico di 50 pF, il ritardo per ciascun buffer è di circa 34 ns. Quindi il ritardo totale T_{pd} per sei buffer è 204 ns, e la differenza tra i due segnali è di 170 ns, con il quale si forma l'uscita a 3,2 MHz con rapporto pausa-impulso pressochè uguale.

D. J. Greenland, Bear Hill Cambridge

Ricevitore a 60 kHz con CMOS

Un integrato CMOS a porte NAND può essere usato come si vede in figura, da ricevitore a bassa frequenza. Tutte le porte sono collegate come invertitori e le prime tre funzionano in modo lineare con controreazione del 100 %. La porta 4 e Tr1 forniscono l'amplificazione ed un'interfaccia TTL. L'ingresso alla porta 4 è polarizzato in modo che, senza portante, Tr1 è interdetto e l'uscita è a livello alto. In presenza di una portante, i semiperiodi negativi all'uscita della porta 3 scaricano parzialmente C5 tramite D1 e mandano in conduzione Tr1 tramite la porta 4. Per quanto il guadagno in a.c. e la tensione di ingresso-uscita in c.c. varino a seconda dei diversi elementi, tre integrati 4011 AE hanno funzionato in modo soddisfaciente con R3 regolata in modo da dare una tensione in assenza di portante, di 0,3 V alla base di Tr1. Con un'antenna correttamente sintonizzata, i soli componenti critici sono C1, C2 e C5. Il valore di C2 è scelto in modo da accordarsi con l'induttanza L1 dell'avvolgimento d'ingresso di un trasformatore di media frequenza a punto giallo.

G. Jackson Greigiau, Cardiff

Metronomo a battuta accentata

Come avviene per molti metronomi meccanici, ma non per molti di tipo elettronico, questo apparecchio è capace di accentare la nota iniziale di una battuta musicale. La logica necessaria, basata su di un contatore ad anello, può lavorare con battute composte da un filo ad otto note (compresi i numeri dispari, ed anche la poco usata battuta di sette tempi, che si ritiene possa essere utile solo per la musica di Benjamin Britten). Il circuito può essere impiegato per pilotare due LED di colore diverso, oppure per fornire due note diverse ad un altoparlante.

Gli impulsi di clock sono prodotti da IC1, un 4047 collegato come astabile lento. Con i valori dello schema per C1 e VR1, che sono i componenti di temporizzazione, l'uscita ad onda quadra è regolabile con facilità entro i normali valori (0,5 ÷ 3,5 Hz).

Questa uscita pilota il LED D1 tramite il trigger di Schmitt NAND IC5b ed il buffer invertitore IC4b, ammettendo che sia chiuso l'interruttore S6, che attiva l'uscita a LED. IC3 è un altro 4047 che oscilla molto più velocemente: con VR2 a mezza corsa, l'uscita al piedino 11 sarà a circa 400 Hz.

Questa frequenza viene mandata, tramite il buffer invertitore IC4d, all'altoparlante LS1, ed il segnale viene pilotato mediante la porta IC6a dagli impulsi di clock. S5 attiva l'uscita su altoparlante. VR3 funge da controllo di volume (potrà essere rimpiazzato da un'adatta resistenza fissa), ed S7 può essere usato per scavalcare il clock e mantenere costantemente chiuso IC6a. Questo per permettere l'uso dell'apparecchio come riferimento per l'accordatore. Si può regolare VR2 per fornire un La normale (440 Hz).

IC2 ed S4 formano un contatore ad anello di estensione variabile. Il contatto scorrevole di S4 è collegato, tramite la porta OR IC7, all'ingresso seriale del registro a scorrimento da 8 bit ottenuto collegando in cascata i due registri a 4 bit del 4015. I contatti del commutatore sono collegati agli ingressi in parallelo degli otto stadi.

Premendo il pulsante S2 si azzera il registro, mentre la pressione di S3 "carica" un "1" nell'ingresso seriale (piedino 7).

Il contatore ad anello è sincronizzato da IC1, tramite IC5a ed IC4a. Se S4 sceglie il percorso "n", l'uscita del primo stadio (piedino 5) sarà a livello alto "n" impulsi di clock.

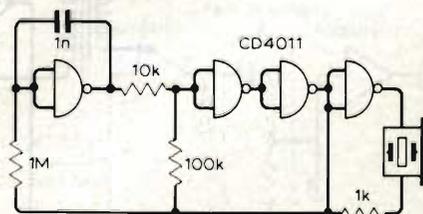
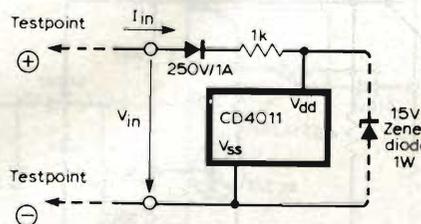
Viene quindi usata l'uscita del piedino 5 per pilotare D2 e per commutare il tempo di ottava nel percorso tra il piedino 13 di IC3 e l'altoparlante, esattamente allo stesso modo degli impulsi base del clock. Selezionando il percorso "zero" su S4, non verrà accentato nessun tempo.

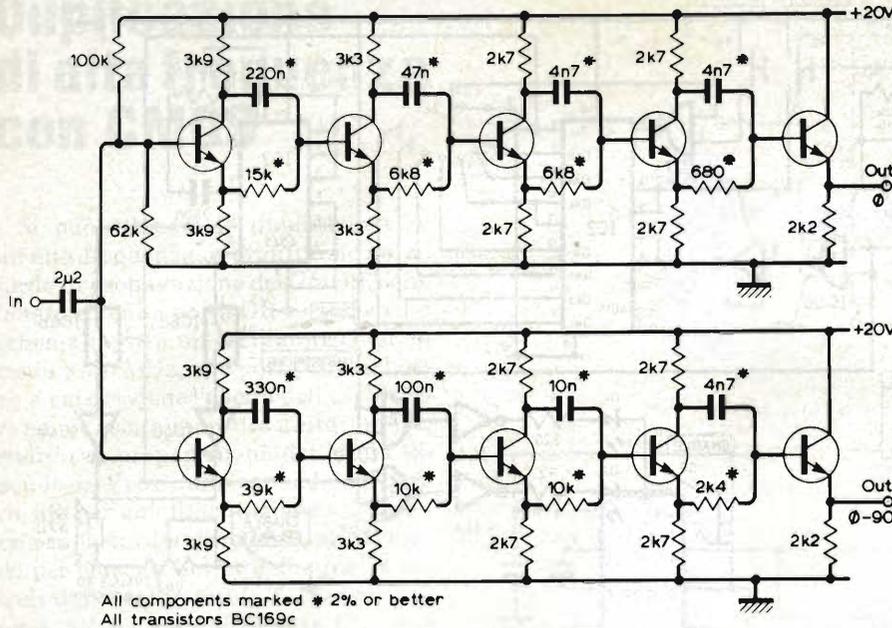
P. C. French Humberstone, Leicester

Indicatore acustico di livello

Se la tensione ai puntali supera i 2,5 V, l'indicatore oscilla a circa 2 kHz e pilota un cicalino. L'indicatore può essere collegato tra il punto di misura e l'alimentazione positiva per un livello logico alto, oppure tra il punto di misura e l'alimentazione negativa per un livello logico basso. Il circuito funzionerà con frequenze d'ingresso fino a 10 kHz, per quanto la potenza d'uscita risulti ridotta quando la frequenza del segnale d'ingresso supera i 2 kHz.

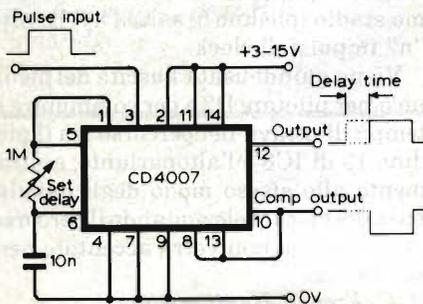
La corrente assorbita dal circuito aumenta con la tensione, ma a 5 V, occorreranno solo 500 μA.

J. W. Richter Backnang, Germania Occ.

Circuito sfasatore a larga banda

All components marked * 2% or better
All transistors BC169c

Nella generazione di due segnali in quadratura, la maggior parte dei circuiti sfasatori a 90° produce errori che arrivano a 10°, e funziona entro una banda audio limitata. Il più semplice circuito di sfasamento è il cosiddetto "passatutto". Collegando in serie quattro filtri passatutto, si potrà ottenere una relazione lineare tra fase e frequenza entro una banda di parecchie ottave. Due di tali circuiti collegati in parallelo ed alimentati da un generatore comune possono produrre una differenza di fase costante ed indipendente dalla frequenza.

Il circuito di figura garantisce uno sfasamento di 90° ± 5°, da 23 Hz a 24 kHz. I componenti critici, contrassegnati da asterischi, devono avere una precisione del 2% o migliore, ed i transistori devono avere un h_{fe} di almeno 400, per evitare di presentare un carico. Il guadagno totale del circuito è unitario, ma l'alimentatore deve essere adeguatamente disaccoppiato in quanto il prodotto del guadagno per la larghezza di banda è elevato.

C. J. Gibbins Sunningdale, Berkshire

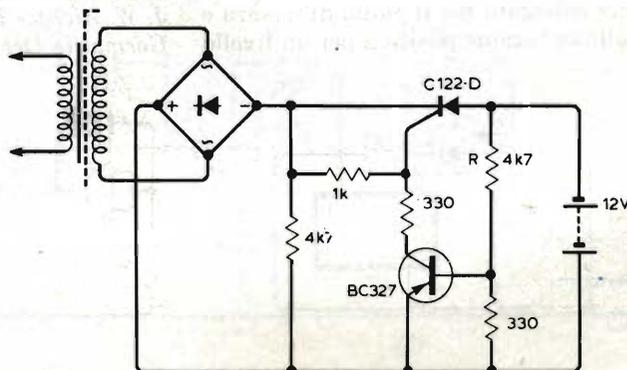
Ritardo di impulsi

Ritardi di impulsi che vanno da alcuni millisecondi a parecchi secondi, si possono ottenere con un solo circuito integrato, basta che il tempo di ritardo sia inferiore alla durata dell'impulso.

M. Miller, Reading, Berkshire

Protezione per semplice caricabatterie

I raddrizzatori di un caricabatterie non protetto possono andar distrutti mettendo in corto i terminali d'uscita o collegandoli in modo inesatto alla batteria. Per quanto sostituisca una protezione efficace, un fusibile deve essere sostituito dopo ogni intervento, per ristabilire la protezione. Il circuito impedisce il passaggio della corrente finchè ai terminali non appaia la giusta tensione. L'SCR è acceso dalla corrente di collettore del transistore ogni volta che un semiperiodo della tensione raddrizzata supera la tensione della batteriá. Se non è presente una tensione, a causa di un cortocircuito o del circuito aperto, oppure quando si sia collegata una batteria a tensione inferiore (per esempio 6 V), oppure ancora se la polarità è invertita, il transistore non commuta in conduzione e l'SCR non passa in conduzione. Sovratensioni di valore limitato non provocheranno danni perchè la corrente di base è ben al di sotto del valore massimo ammissibile, e l'SCR sarà polarizzato inversamente. Il circuito può essere aggiunto ad un caricabatterie esistente, ma il trasformatore abbisogna di 1 V in più per compensare la caduta di tensione ai capi dell'SCR.

Commutando ad un minor valore di R, insieme ad una minore tensione del trasformatore, il circuito potrà essere usato con i caricabatteria a due tensioni.

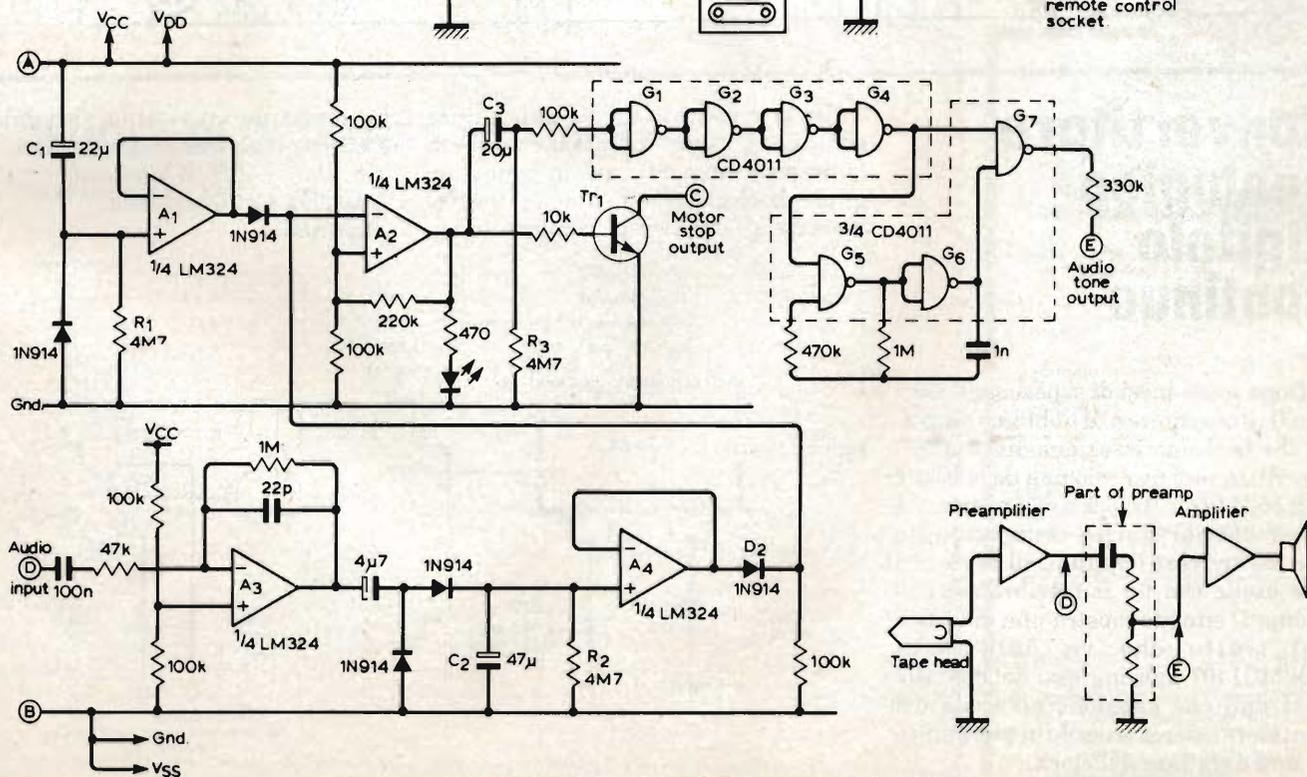
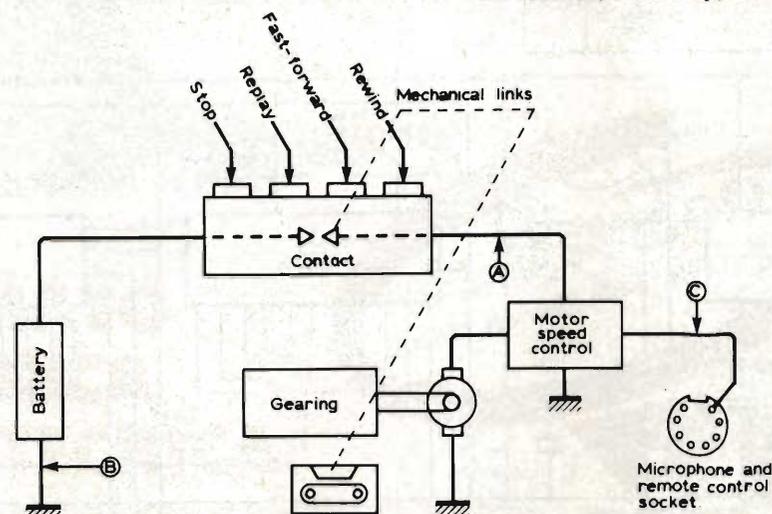
R.H. Bennett Christchurch, New Zealand

Arresto automatico per motore di registratore a cassette

Molti registratori a cassette di tipo corrente non possiedono un meccanismo di arresto automatico in riproduzione, ma impiegano un meccanismo a frizione in modo da poter mantenere in rotazione il motore alla fine del nastro, senza danneggiare il motore stesso oppure il meccanismo di trasmissione. Questo sistema non protegge però il nastro, in quanto il rullo di trasporto sfrega sui suoi terminali logorandoli.

Il circuito è facile da inserire perchè, a parte un LED (facoltativo), non ci sono modifiche meccaniche od aggiunte da fare, ed i collegamenti avvengono mediante 5 fili congiunti a T, per cui non occorrono interruzioni. I punti A e B alimentano il circuito di fine nastro solo quando ce n'è bisogno, ed il punto A rileva pure la commutazione positiva che avviene quando il motore si avvia. Il collegamento C è l'uscita del circuito di fine nastro, che va connesso con la linea di arresto a distanza del motore; il punto D alimenta il segnale audio al circuito quando avviene la riproduzione del nastro. L'ultima connessione, ad E, manda una nota acustica al registratore a cassette, e deve essere sistemata dopo D. Non ci deve essere reazione da E a D, perchè questa potrebbe provocare l'attivazione del circuito di fine nastro da parte del segnale audio inciso.

Quando il motore si avvia, la commutazione positiva su A viene differenziata da C1, R1, ed il segnale proveniente da A1 mantiene a 0V l'uscita di A2, provocando l'interdizione di Tr1 e permettendo al motore di mantenersi in rotazione. La costante di tempo mantiene questo stato di cose per 80 s, in modo da permettere l'avvolgimento od il riavvolgimento completo del nastro e, quando venga sistemato in riproduzione, il ritardo garantisce che il motore giri per un tempo sufficiente da produrre un segnale audio su D. In presenza di questo segnale, viene raddrizzata l'uscita di A3, che poi è amplificata ed applicata ad una porta OR insieme all'uscita decrescente di A1. Quindi, se in D è presente un segnale audio, il motore girerà. Piccole interruzioni nell'audio verranno ignorate perchè la costante di tempo C2 R2 invita la caduta della tensione su A2 al di sotto della soglia, per una durata di circa 60 s.

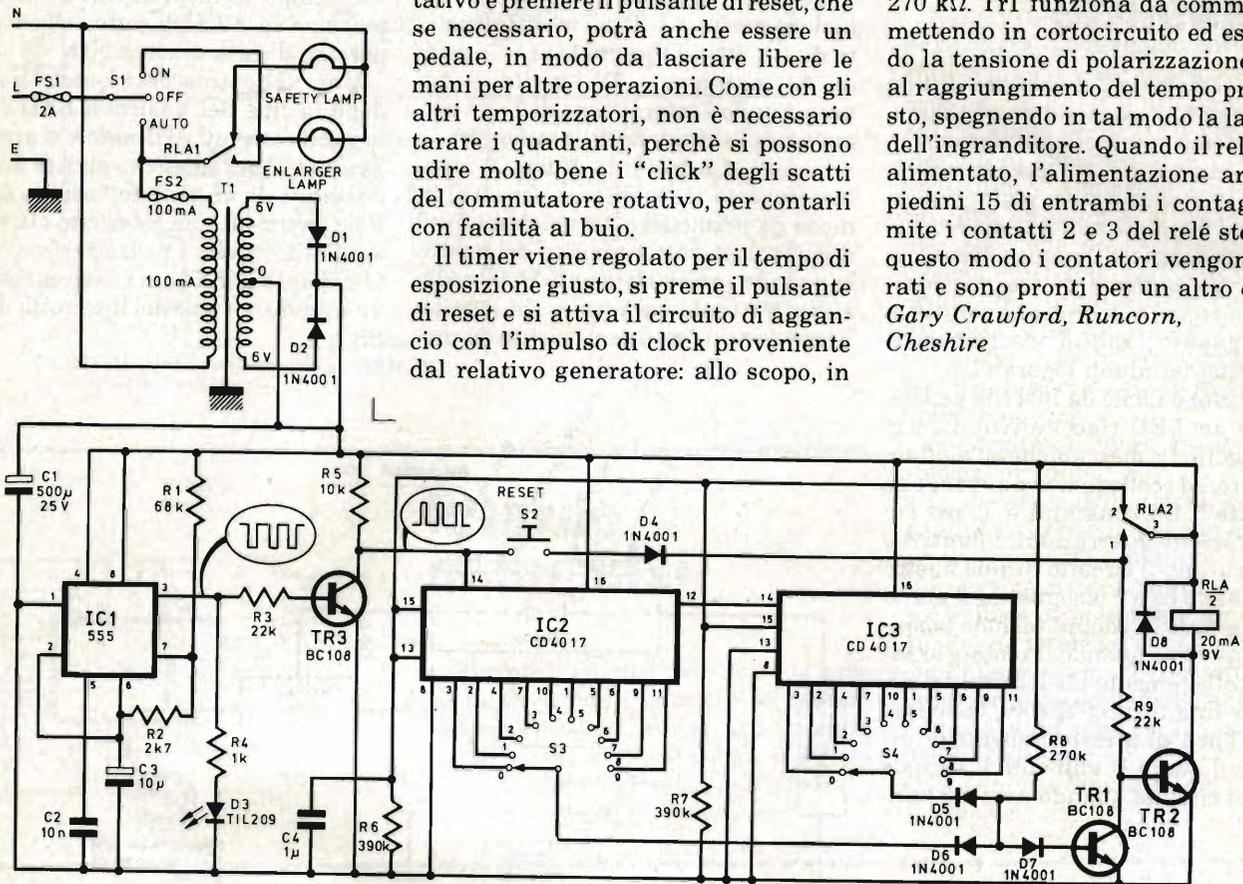
Una volta trascorso questo tempo, dopo la fine del nastro, il LED e Tr1 vengono attivati ed il motore si arresta. L'uscita di A2 fa anche partire un monostabile da un minuto formato da C3 R3 e da un 4011, la cui uscita attiva un oscillatore audio e ne trasferisce l'uscita al punto E. La nota viene emessa per un minuto, e viene poi interrotta da C3 R3.

M. Holnes, Newbory, Berks

Temporizzatore fotografico da 0 a 99 s.

Un buon dilettante fotografico si accorgerà presto che il compito più fastidioso in camera oscura è quello di controllare su un orologio da polso il tempo di esposizione delle stampe o dei provini. Il circuito è stato progettato per richiedere le sole operazioni di predisporre il giusto tempo sul commutatore rotativo e premere il pulsante di reset, che se necessario, potrà anche essere un pedale, in modo da lasciare libere le mani per altre operazioni. Come con gli altri temporizzatori, non è necessario tarare i quadranti, perchè si possono udire molto bene i "click" degli scatti del commutatore rotativo, per contarli con facilità al buio.

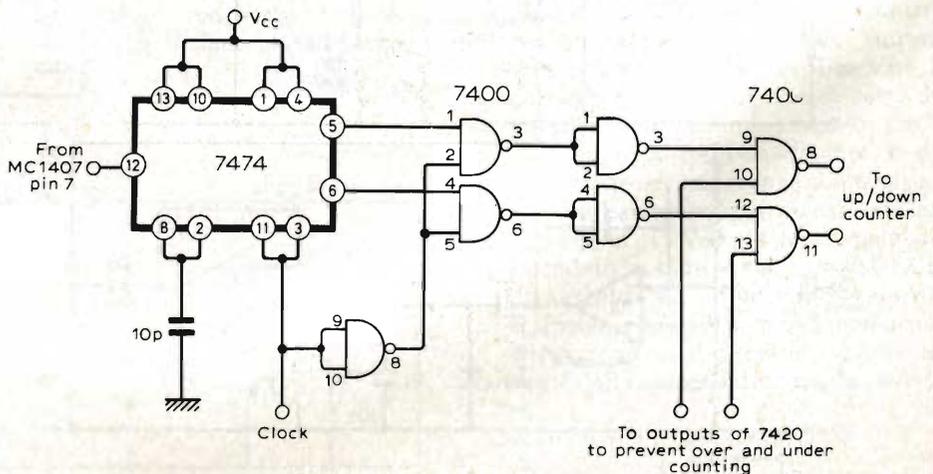
Il timer viene regolato per il tempo di esposizione giusto, si preme il pulsante di reset e si attiva il circuito di aggancio con l'impulso di clock proveniente dal relativo generatore: allo scopo, in serie al pulsante c'è il diodo D4. Il circuito viene attivato tramite i contatti 1 e 3 del relé, e la lampada dell'ingranditore si accende. Una volta trascorso il tempo determinato, la porta AND riceve una tensione a livello logico alto ai catodi di D5 e D6, che polarizza in conduzione Tr1 tramite la resistenza da 270 kΩ. Tr1 funziona da commutatore mettendo in cortocircuito ed escludendo la tensione di polarizzazione di Tr2 al raggiungimento del tempo predisposto, spegnendo in tal modo la lampada dell'ingranditore. Quando il relé non è alimentato, l'alimentazione arriva ai piedini 15 di entrambi i contagiri tramite i contatti 2 e 3 del relé stesso: in questo modo i contatori vengono azzerati e sono pronti per un altro ciclo.

Gary Crawford, Runcorn, Cheshire

N
L FS1 2A
S1 ON OFF AUTO
SAFETY LAMP
ENLARGER LAMP
RLA1
E
FS2 100 mA
T1
6V
0
6V
100 mA
D1 1N4001
D2 1N4001

Convertitore analogico-digitale continuo

Dopo molti mesi di esperimenti fatti con il convertitore a/d abbiamo scoperto che la temporizzazione diventa meno critica se si usa solo una delle uscite dell'MC1407, e il clock avviene tramite due multivibratori in serie, piuttosto che far arrivare il segnale di clock alle due uscite con un multivibratore ciascuna. Il circuito mostra una modifica nel tratto che va dall'uscita dell'MC1407 agli ingressi del contatore. I dati che appaiono all'uscita del contatore sono esatti solo in prossimità di una data fase del clock.

Per la registrazione dei dati a certe condizioni, come ampiezza massima od in certi momenti, si sottopone il segnale di clock ad una funzione AND insieme all'impulso di campionamento, mediante un ritardo variabile, in modo da registrare il giusto dato.

J.E. Dahl e J.D. Whitehead, Università di Queesland, Australia

L'ULTIMA NOVITA'.

Cod. 099A
L. 109.000

Il corso articolato in 40 fascicoli per complessive 2700 pagine, permette in modo rapido e conciso l'apprendimento dei concetti fondamentali di elettrotecnica ed elettronica di base, dalla teoria atomica all'elaborazione dei segnali digitali.
La grande originalità dell'opera, non risiede solo nella semplicità con cui gli argomenti vengono trattati, anche i più difficili, non solo nella struttura delle oltre 1000 lezioni incentrate su continue domande e risposte, esercizi, test, al fine di permettere la costante valutazione del grado di apprendimento raggiunto, ma soprattutto nella possibilità di crearsi in modo organico un corso "ad personam" rispondente le singole necessità ed obiettivi. Se non avete tempo o non volete dedicare 120 delle vostre ore, anche in modo frammentario, al completamento del corso, potete seguire un programma di minima, sempre con brillanti risultati, con obiettivi, anche parziali, modificabili dinamicamente nel corso delle letture successive. Ogni libro è una monografia esauriente sempre consultabile per l'approfondimento di un particolare argomento.

CORSO PROGRAMMATO DI ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

40 FASCICOLI
Sconto 10% agli abbonati L. 98.100

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. Citta Provincia

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

Inviatemi i seguenti libri:

☐ Pagherò al postino il prezzo indicato nella vostra offerta speciale + L. 1.500 per contributo fisso spese di spedizione

☐ Allego assegno n° .... di L. .... (in questo caso la spedizione è gratuita)

Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità

☐ Non abbonato ☐ Abbonato sconto 10% ☐ Selezione RTV ☐ Millecanali ☐ Sperimentare ☐ Elektor ☐ Il Cinescopio

Data ____________ Firma ____________

☐ **SI** .... speditemi il "Corso Programmato di Elettronica ed Elettrotecnica

nome

cognome

indirizzo

cap.

città

codice fiscale *(indispensabile per le aziende)*

firma

data

☐ Abbonato ☐ Non abbonato

1) Pagherò al postino l'importo di
   ☐ L. 109.000 non abbonato
   ☐ L. 98.100 abbonato
   + L. 1500 per contributo fisso spese di spedizione
2) Allego assegno N ....

di L. ....
In questo caso la spedizione è gratuita.

I BEST-S
DI ELETTR

SCONTO 10% AGLI ABBONATI*

Elettronica Integrata Digitale
Non esiste, in lingua italiana, un libro di testo così. Chiaro, completo, moderno, ma anche rigoroso e didattico. Sono alcuni degli aggettivi che costituiscono la prerogativa di questo volume. Il libro parte dai dispositivi a semiconduttore, soprattutto usati in circuiti di commutazione, per passare agli amplificatori operazionali. E poi i circuiti integrati, dalla logica RTL a quella CMOS, finalmente spiegati e analizzati in tutti i loro aspetti.
Questo, però, dopo aver studiato un capitolo che, pur non richiedendo alcuna conoscenza preliminare, va a fondo dei concetti di variabili logiche, di algebra di Boole, di analisi dei circuiti logici. E ancora. Via via nei vari capitoli: i flip-flop, i registri e i contatori (sia sincroni che asincroni), i circuiti logici per operazioni matematiche, le memorie a semiconduttore (RAM, ROM, EPROM), l'interfacciamento tra segnali analogici e digitali (multiplex, circuiti sample and hold, ..., convertitori digitali/analogici e a/d) i temporizzatori. Tutto con oltre 400 problemi, dai più semplici ai più sofisticati.
Un testo quindi non solo per gli specialisti e per studenti universitari, ma che si adatta magnificamente agli Istituti Tecnici. Un testo che speriamo, per gli studenti, la scuola non debba scoprire tra alcuni anni.
Cod. 204A
L. 34.500 (Abb. L. 31.050)

IMPORTANTE
PER ORDINARE QUESTI LIBRI UTILIZZARE IL TAGLIANDO A PAG. 93

Introduzione a C.I. Digitali
Il volume "demistifica" finalmente il circuito integrato digitale. Le definizioni di base esposte sono comprensibili a tutti e permettono un rapido apprendimento dei circuiti di base e la realizzazione di altri interessanti. Si dimostra, parimenti, che non sono necessarie nozioni di matematica superiore, ne è indispensabile l'algebra di Boole.
Cod. 203A L. 7.000 (Abb. L. 6.300)

Corso di Elettronica Fondamentale
Testo ormai adottato nelle scuole per l'alto valore didattico, vero e proprio corso per l'autodidatta, fa "finalmente" capire l'elettronica dalla teoria atomica ai transistori. Ciascun argomento viene svolto secondo i suoi principi base e ne vengono descritte le applicazioni pratiche e i circuiti reali.
Cod. 201A L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

Comprendere l'Elettronica a Stato Solido
Questo libro è stato scritto per tutti coloro che vogliono o hanno necessità di imparare l'elettronica ma non possono dedicare ad essa anni di studio. Articolato come corso autodidattico in 12 lezioni, completo di quesiti e di glossari, utilizzando solo semplici nozioni di aritmetica, spiega la teoria e l'uso di diodi, transistori, tyristori, dispositivi elettronici e circuiti integrati bipolari, MOS e lineari.
Cod. 202A L. 14.000 (AbbL. 12.600)

100 Riparazioni TV
Dalle migliaia di riparazioni che si effettuano in un moderno laboratorio TV, sono assai poche quelle che si discostano dalla normale "routine" e sono davvero gratificanti per il tecnico appassionato. Cento di queste "perle" sono state raccolte in questo libro.
Cod. 7000 L. 10.000 (Abb. L. 9.000)

Manuale del Riparatore Radio TV
Questo libro rappresenta un autentico strumento di lavoro per i teleradioriparatori e gli appassionati di radiotecnica. Frutto dell'esperienza dell'autore maturata in oltre due decenni di attività come teleriparatore, è stato redatto in forma piana e sintetica per una facile consultazione. Ogni argomento che possa interessare la professione specifica è trattato.
Cod. 701P L. 18.500 (Abb. L. 16.650)

Digit 1
Il libro porta il lettore ad impadronirsi dei concetti fondamentali di elettronica senza ricorrere a formule noiose ed astratte ma con spiegazioni chiare e semplici.
Esperimenti pratici utilizzanti una originale piastra sperimentale a circuito stampato, fornita a richiesta, consentono un'introduzione passo-passo alla teoria di base e alle applicazioni dell'elettronica digitale.
Cod. 2000 L. 7.000 (Abb. L. 6.300)
Cod. 2001 (volume + Piastra sperimentale)
L. 14.000 (Abb. L. 13.300)

Digit 2
Costituisce il naturale prosieguo del volume precedente. Il libro è essenzialmente pratico e presenta oltre 50 circuiti: dal frequenzimetro al generatore di onde sinusoidali -triangolari-rettangolari, dall'impianto semaforico alla pistola luminosa, per divertirsi imparando l'elettronica digitale.
Cod. 6011 L. 6.000 (Abb. L. 5.400)

Elaborazione Dati
È una trattazione chiara e concisa concepita per l'auto-apprendimento dei principi base del flusso e della gestione dei dati in un sistema di elaborazione elettronica
Cod. 309A
L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

Trasmissione Dati
Affronta in maniera chiara e facile gli argomenti relativi alla trasmissione dei dati e dei segnali in genere compresi i Modem.
Cod. 316D
L. 9.000 (Abb. L. 8.100)

Sezione di Progetti Elettronici
Una selezione di interessanti progetti pubblicati sulla rivista "Elektor". Ciò che costituisce il "trait d'union" tra le varie realizzazioni proposte e la varietà d'applicazione, l'affidabilità di funzionamento, la facilità di realizzazione, nonchè l'elevato contenuto didattico.
Cod. 6008 L. 9.000
(Abb. L. 8.100)

ELLER
ONICA.

Conoscere subito l'esatto equivalente di un transistore, di un amplificatore operazionale, di un FET, significa per il tecnico, il progettista, l'ingegnere, come pure l'hobbista, lo studente, il ricercatore, risparmiare tempo, denaro e fatica.
Queste tre guide, veramente "mondiali" presentano l'esatto equivalente, le caratteristiche elettriche e meccaniche, i terminali, i campi di applicazione, i produttori e distributori di oltre 20.000 transitori, 5.000 circuiti integrati lineari e 2.700 FET europei, americani, giapponesi, inglesi o persino russi.

Guida Mondiale dei Transistori
Cod. 607H L. 20.000 (Abb. L. 18.000)

Guida Mondiale degli Amplificatori Operazionali
Cod. 608H L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

Guida Mondiale dei Transistori ad Effetto di Campo JFET e MOS
Cod. 609H L. 10.000 (Abb. L. 9.000)

300 Circuiti
Il libro propone una moltitudine di progetti dal più semplice al più sofisticato con particolare riferimento a circuiti per applicazioni domestiche, audio, di misura, giochi elettronici, radio, modellismo, auto e hobby.
Cod. 6009
L. 12.000 (Abb. L.11.250)

Guida ai CMOS
Il libro presenta i fondamenti dei CMOS, il loro interfacciamento con altre famiglie logiche, LED e display a 7 segmenti, le porte di trasmissione e multiplexer demultiplexer analogici, i multivibratori monostabili e astabili, i contatori, una tabella per convertire i circuiti da TTL a CMOS. Il tutto con 22 esperimenti.
Cod. 605B
L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

I Tiristori
Il libro descrive 110 progetti a tiristori. Dal controllo della luminosità delle lampade alla velocità di motori elettrici, dal controllo (completamente automatizzato) di stufe, ai sistemi antifurto, oltre alla sostituzione di interruttori meccanici e di relais. Tutti i progetti presentati, utilizzano componenti di facile reperibilità e basso costo e sono stati collaudati uno per uno.
Cod. 606D
L. 8.000 (Abb. L. 7.200)

Il Timer 555
Il libro chiarisce cosa è il timer 555, ne illustra le caratteristiche ed applicazioni, fornisce schemi, idee da riutilizzare, oltre 100 circuiti pratici e 17 esperimenti che illustrano più compiutamente la versatilità e le caratteristiche del dispositivo.
Cod. 601B L. 8.600 (Abb.L. 7.740)

Alla Ricerca dei Tesori
Il primo manuale edito in Italia che tratta la prospezione elettronica. Il libro, in oltre 110 pagine ampiamente illustrate spiega tutti i misteri di questo hobby affascinante. Dai criteri di scelta dei rivelatori, agli approcci necessari per effettuare le ricerche.
Cod. 8001 L. 6.000 (Abb. L. 5.400)

Audio & HI-FI
Una preziona guida per chi vuole conoscere tutto sull'HI-FI.
Cod. 703D L. 6.000 (Abb. L. 5.400)

Audio Handbook
Completo manuale di progettazione esamina i molteplici aspetti dell'elettronica audio, privilegiando sempre il pratico sul teorico
Cod. 702H L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

Le Radiocomunicazioni
Ciò che si deve sapere sulla propagazione e ricezione delle onde em, sulle interferenze reali od immaginarie, sui radiodisturbi e loro eliminazione, sulle comunicazioni extra-terrestri ecc.
Cod. 7001 L. 7.500 (Abb. L. 6.750)

Corso di Progettazione dei Circuiti a Semiconduttore
Esamina i problemi di fondo che sorgono nel progetto dei circuiti. Considera le tecniche circuitali tipiche della moderna tecnologia dei circuiti integrati fra le quali l'accoppiamento in corrente continua, l'impedenza delle funzioni circuitali della variazione delle caratteristiche nei singoli esemplari, come pure l'uso di componenti attivi in sostituzione di induttanze, capacità e resistenze.
Cod. 2002 L. 8.400 (Abb. L. 7.560)

Appunti di Elettronica Vol. 1 & Vol. 2
Un'opera per comprendere facilmente l'elettronica e i principi ad essa relativi. I libri sono costituiti da una raccolta di fogli asportabili e consultabili separatamente, ognuno dei quali tratta un singolo argomento.
Grazie a questa soluzione l'opera risulta continuamente aggiornabile con l'inserimento di nuovi fogli e la sostituzione di quelli che diverranno obsoleti.
Cod. 2300 L. 8.000 (Abb. L. 7.200) **Cod. 2301** L. 8.000 (Abb. L. 7.200)

TTL IC Cross - Reference Manual
Il prontuario fornisce le equivalenze, le caratteristiche elettriche e meccaniche di pressochè tutti gli integrati TTL sinora prodotti dalle principali case mondiali, comprese quelle giapponesi.
Cod. 6010 L. 20.000 (Abb. L. 18.000)

Manuale di Sostituzione dei Transistori Giapponesi
Il libro raccoglie circa 3000 equivalenze fra transistori giapponesi.
Cod. 6005 L. 5.000 (Abb. L. 4.500)

Tabelle Equivalenze Semiconduttori e Tubi Elettronici Professionali
Equivalenti Siemens di transitori, diodi, led, CI, tubi e vidicons.
Cod. 6006 L. 4.000 (Abb. L. 3.600)

Guida alla Sostituzione dei Semiconduttori nei TVC
Equivalenze di semiconduttori impiegati su 1200 modelli di televisori.
Cod. 6112 L. 2.000 (Abb. L. 1.800)

Transistor Cross-Reference Guide
Circa 5.000 equivalenze fra transistori europei, americani e giapponesi.
Cod. 6007 L. 8.000 (Abb. L. 7.200)

Esercitazioni Digitali
Un mezzo di insegnamento delle tecniche digitali mediante esercitazioni dettagliatamente descritte in tavole didattiche. Il libro partendo dalle misure dei parametri fondamentali dell'impulso e la stima dell'influenza dell'oscilloscopio sui risultati della misura, arriva a spiegare la logica dei TTL e MOS.
Cod. 8000 L. 4.000 (Abb. L. 3.600)

La Progettazione dei Circuiti PLL
L'unico testo teorico/pratico concepito per un apprendimento autonomo che oltre ai principi dei circuiti "Phase Locked Loop" (PLL) offre ben 15 esperimenti di laboratorio e relative applicazioni.
Cod. 604H L. 14.000 (Abb. L. 12.600)

La Progettazione dei Circuiti "OP-AMP"
Descrive il modo di operare degli amplificatori operazionali (OP-AMP): amplificatori lineari, differenziatori ed integratori, convertitori, oscillatori, filtri attivi e circuiti a singola alimentazione. Il tutto completato da esperimenti.
Cod. 602B L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

La Progettazione dei Filtri Attivi
Insegna a costruire una varietà di filtri attivi tale da soddisfare la maggior parte delle necessità e per ogni tipo offre la scelta migliore. A numerose tavole e grafici affianca una serie di esperimenti pratici.
Cod. 603B L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

Gli Amplificatori di Norton Quadrupli LM 3900 e LM359 con Esperimenti

Il libro è incentrato sul continuo parallelismo tra teoria, sperimentazione e realizzazioni pratiche.
Interamente dedicato agli amplificatori di Norton presenta oltre 100 circuiti fondamentali e applicativi (amplificatori, oscillatori, filtri, VCA VCO, ecc.); più di 160 circuiti pratici, utili, interessanti e curiosi che vanno dagli strumenti di misura ai gadget, per un totale di **oltre 260 circuiti,** e 22 esperimenti realizzati passo passo. Ultimo, ma non ultimo, il libro contiene anche dati e circuiti sull'LM359, un doppio Norton programmabile che ha un prodotto guadagno larghezza di banda di 300 MHz! 100 volte più dell'LM 3900 e da 30 a 300 volte. Per un componente delle prestazioni eccezionali quindi un'opera d'eccezione.
Cod. 610B L. 22.000 (Abb. L. 19.800)

Costruiamo un Microelaboratore Elettronico
Per comprendere con naturalezza la filosofia dei moderni microelaboratori e imparare a programmare quasi senza accorgersene.
Cod. 3000 L. 4.000 (Abb. L. 3.600)

Junior Computer Vol 1
Il libro smitizza la tecnica dei computer. Junior Computer è in microelaboratore completo da autocostruire su un unico circuito stampato. Il sistema base e questo libro sono tutto ciò che occorre per l'apprendimento. Un libro chiaro, pratico elementare ma esauriente che ha entusiasmato decine di migliaia di lettori in tutta Europa.
È in corso la pubblicazione di altri volumi inerenti l'espandibilità del sistema.
Cod. 3001 L. 11.000 (Abb. L. 9.900)

Le Luci Psichedeliche
Descrive apparecchi psichedelici provati e collaudati, corredati ognuno da ampie descrizioni, schemi elettrici e di montaggio.
Tratta anche teoria e realizzazione di generatori psichedelici sino a 6 kW, flash elettronici, luci rotanti etc.
Cod. 8002 L. 4.500 (Abb. L. 4.050)

Accessori per Autoveicoli
In questo volume sono trattati progetti di accessori elettronici per autoveicoli. Dall'amplificatore per autoradio, all'antifurto, dall'accensione elettronica, al plurilampeggiatore di sosta, dal temporizzatore per tergicristallo ad altri ancora.
Cod. 8003 L. 6.000 (Abb. L. 5.400)

Il Moderno Laboratorio Elettronico
Autocostruzione di tutti gli strumenti fondamentali; alimentatori stabilizzati, multimetri digitali, generatori sinusoidali ed a onda quadra, iniettore di segnali, provatransistor, wattmetri e millivoltmetri.
Cod. 8004 L. 6.000 (Abb. L. 5.400)

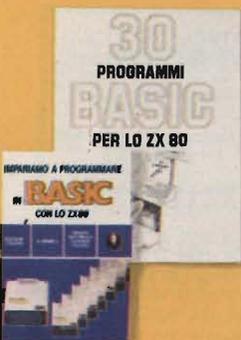
I libri per imparare la programmazione!

Il Basic con il PET/CBM Cod. 506A L. 10.000 (Abb. L. 9.000)
Il Basic con il VIC/CBM Cod. 507A L. 11.000 (Abb. L. 9.900)
Pascal - Manuale e Standard Cod. 500P L. 10.000 (Abb. L. 9.000)
Impariamo il Pascal Cod. 501A L. 10.000 (Abb. L. 9.000)
Introduzione al Basic Cod. 502A L. 18.500 (Abb. L. 16.650)

Introduzione al Personal Computing
Tutti gli elementi di un sistema e i metodi di valutazione per la scelta.

Cod. 303D L. 14.000 (AbbL. 12.600)

INTRODUZIONE AI MICROCOMPUTER
Vol.0 - Il libro del Principiante
Per chi vuole o deve imparare a conoscere presto e bene i microcoputer senza possedere una preparazione specifica.
Cod. 304 A L. 14.000 (Abb.L.12.600)

Vol.1 - Il libro dei Concetti Fondamentali
Cosa è un microcomputer, come opera, cosa fa, dove si presta ad essere utilizzato.
Cod. 305A
L. 16.000 (Abb. L. 14.400)

30 Programmi Basic per lo ZX 80
Programmi pronti all'uso che si rivolgono soprattutto ai non programmatori, quale valido ausilio didattico, nonchè prima implementazione del BASIC studiato, ma che possono essere, da parte dei più esperti, anche base di partenza per ulteriori elaborazioni.
Cod. 5000 L. 3.000 (Abb. L. 2.700)

Il Basic con lo ZX 80
Non dimenticando mai di insegnare divertendo, il libro porta il lettore a conoscere il BASIC travalicando gli scopi a prima vista limitati allo ZX-80, il più diffuso ed economico personal computer.
Cod. 317B L. 4.500 (Abb. L. 4.050)

Corso Programmato di Elettronica ed Elettrotecnica
40 fascicoli per complessive 2700 pagine, permettono in modo rapido e conciso l'apprendimento dei concetti fondamentali di elettrotecnica ed elettronica di base, dalla teoria atomica all'elaborazione dei segnali digitali.
La grande originalità, comunque, risiede nella possibilità di crearsi un corso "ad personam" rispondente alle singole necessità.

Cod. 099A
L. 109.000 (Abb. L. 98.100)

REGISTRANDO IN CASA NOSTRA

Terza parte
di Stefano Guadagni

Nelle puntate precedenti abbiamo illustrato la ragion d'essere e la vera connotazione del sistema *multitrack*.
Da questo momento dovremo anche fungere in un certo senso da "guida all'acquisto", affinché i nostri discorsi non rimangano pura teoria per quella maggioranza che non conosce a fondo l'offerta del mercato in questo campo: si badi però che quando citeremo dei prezzi si tratterà sempre di indicazioni di massima, a causa dell'instabilità monetaria.

Conosci te stesso

L'approccio al sistema *multitrack* si diversifica a seconda dell'uso che se ne intende fare.
Da una parte troviamo un impiego prevalentemente da "single-man-orchestra"; si farà molto uso del sistema di *sound-with-sound*, o, per dirla con un termine più comprensibile anche se inesatto, di sovraincisioni.
Dall'altra parte invece c'è chi ha bisogno di utilizzare tutte le piste contemporaneamente, poiché registra molti strumenti: questa modalità farà ricorso con minor frequenza alla sovraincisione, ma d'altro canto imporrà fin dall'inizio l'acquisto di un mixer e di un parco microfoni di un certo peso.
Noi ci rivolgiamo soprattutto all'utente domestico, e di conseguenza partiamo con un pezzo unico, un oggetto rispetto al quale - una volta tanto - non c'è l'imbarazzo della scelta: il già citato *Tascam Model 144* detto anche "Portastudio", apparecchio in grado di soddisfare molte esigenze e molte curiosità.
Consideriamo l'attrezzatura base dunque formata di questo strano e divertente ibrido mixer-registratore, quattro microfoni di classe media (le marche affidabili sono *Shure; Sennheiser, AKG, Maruni*). Accessori importanti sono gli stativi per microfoni, anche se hanno il difetto di essere economicamente e fisicamente ingombranti; chi scrive si è spesso avvalso di mezzi di fortuna, ma un vero stativo è sempre ideale.

Due corde da bucato e un vecchio tappeto: ecco ottenuta un'insonorizzazione economica ed efficace. Con questo suggerimento apriamo la terza puntata del nostro corso di registrazione domestica.

Conosci il 144!

Abbiamo già anticipato che il *Tascam 144* è al contempo mixer e registratore: la sua conformazione è tale da prevederne l'uso in abbinamento ad un altro registratore, in funzione di definitivo un qualunque buon modello a cassetta andrà bene, ma non dimenticatevi di procurarvelo: il *144* fa miracoli, è vero, ma senza il suo partner "normale" non riesce ad evidenziare le sue virtù.
E sono tante! Tante da entusiasmare musicisti famosi come il bassista Jeremy Meek dei Live Wire.
E ora guardiamo il nostro piccolo "mostro" a sinistra c'è la sezione mixer, a destra c'è il registratore.
La sezione mixer è costituita da 4 linee di ingresso, che confluiscono su due linee d'uscita.
Che cosa significa esattamente? Andiamo per gradi: il segnale generato dal microfono (più che generato si potrebbe dire trasdotto), necessita di essere raccolto e amplificato, prima di raggiungere l'intensità adatta alla sua registrazione su nastro magnetico.

Fig. 1

Per raccoglierlo basta una "presa", per amplificarlo occorre, va da sé, un amplificatore.
Mentre amplifichiamo possiamo anche "trattare" il segnale: stabilire l'entità dell'amplificatore (dal minimo necessario alla sua registrazione, al massimo accettabile dal nastro), correggerne la timbrica accentuando o deprimendo una certa gamma rispetto ad altre (controllo dei toni), caratterizzarlo con effetti speciali quali potrebbero essere echi, riverberi, compressioni e così via. A tutte queste operazioni è preposta la "barra d'ingresso": se vogliamo che due segnali siano trattabili separatamente dobbiamo disporre di due barre: ecco perché i mixer sono costituiti da più barre d'ingresso.
Cerchiamo ora di riconoscere nel *144* le varie operazioni che abbiamo anticipato: l'impaginazione di un mixer, o almeno quella di un buon mixer, è sempre lo specchio fedele del reale percorso del segnale musicale.
Nel *144* le barre d'ingresso sono a sinistra, e corrispondono ai primi quattro settori: vanno lette dall'alto in basso, tralasciando almeno per il momento di occuparsi dei VUmetri, di cui ci occuperemo più avanti dato che sono multiuso. Ci riferiamo alla fig. 1. Per prima cosa troviamo un pulsante (commutatore) con il quale informiamo l'apparecchio se la barra d'ingresso deve collegarsi alla sorgente esterna piuttosto che alla sorgente interna: come si può meglio capire nelle figg. 2 e 3 lo stesso mixer può essere utilizzato come *mixup* (convoglia i segnali esterni delle quattro tracce del nastro) e come *mixdown* (convoglia le quattro tracce del nastro sulle due tracce di un comune registratore stereo).
Troviamo ora una manopola (potenziometro) che serve ad adattare la sensibilità dell'ingresso alla potenza effettiva della sorgente sonora: utilizzando il VUmetro e producendo nel microfono un suono che riteniamo significativamente forte possiamo ottimizzare la sensibilità dell'ingresso all'entità del segnale.
Il potenziometro ruotando verso destra aumenta la sensibilità dell'ingresso, adattandolo pertanto ai deboli segnali dei microfoni, mentre dalla parte opposta diminuisce la sensibilità dell'ingresso, adattandolo ai segnali, molto più potenti, degli strumenti elettrici o di altri sorgenti (per esempio un altro registratore).
Troviamo ora un altro potenziometro, il quale è preposto a prelevare il segnale appena ricevuto per inviarlo ad un'uscita: a questa uscita (che si trova sul pannello posteriore) potrà essere collegato un accessorio tipo scatola d'eco, compressore, e così via. Noi dunque possiamo "trattare" il segnale in ingresso con un accessorio esterno prima di inviarlo al mixaggio vero e proprio: la pratica insegna che questa comodità è notevole, anche se il principiante non riuscirà a capirne subito l'utilità.
A questo punto il nostro segnale è pronto per il trattamento timbrico, che consiste nell'adattamento dei toni: troviamo infatti il doppio comando bassi e alti, che ben conosciamo.

Fig. 2

Fig. 4

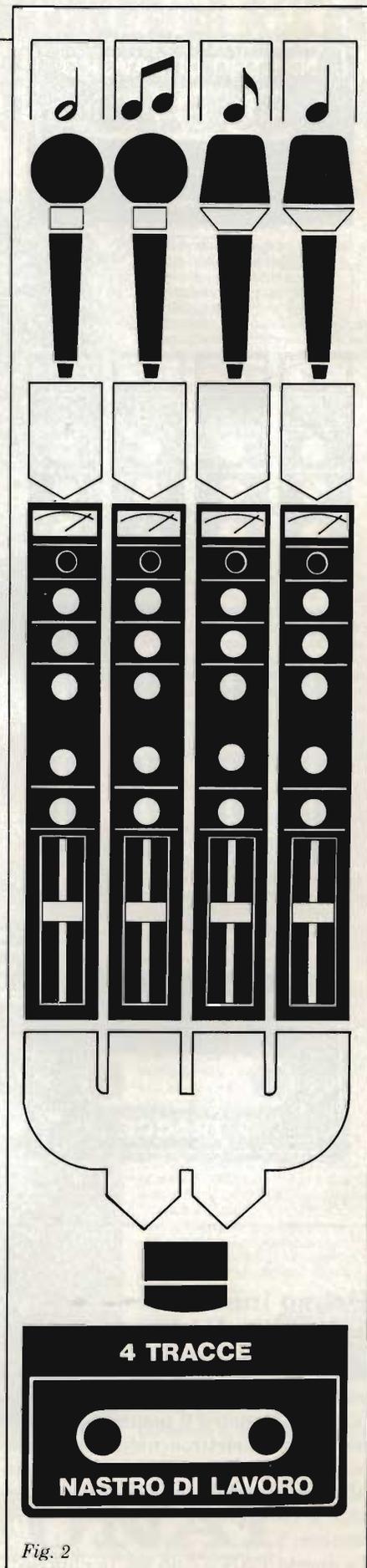
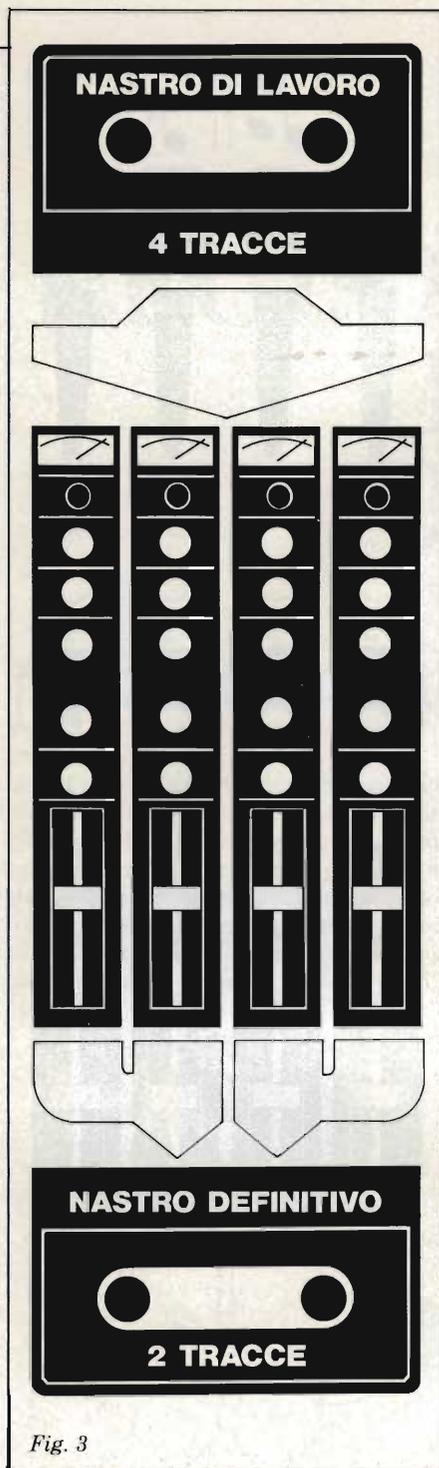
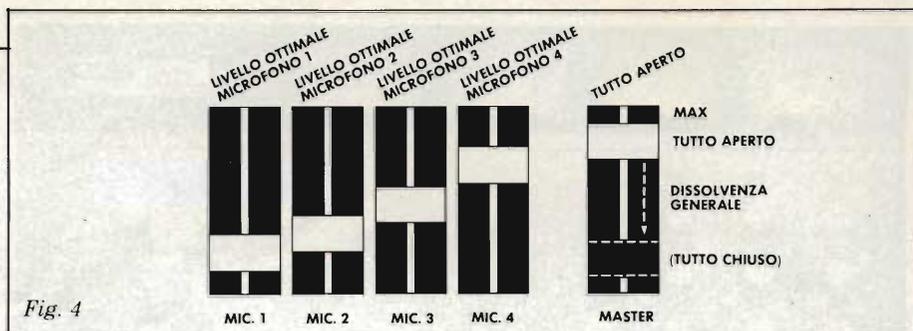



Fig. 3

Primo incontro con il dio PAN

Siamo al mixaggio vero e proprio: troviamo un quinto potenziometro, chiamato PAN: non è il temibile e assatanato fauno, l'elettroacustica non conosce mitologie, ma è un'americanissima abbreviazione di PANORAMA (il vecchio e caro greco, comunque, c'entra sempre...).
In questo PAN c'è un po' la chiave di tutto il fascinoso mondo del mixaggio: esso serve a inviare il segnale sull'uscita destra o su quella sinistra, ivi includendo tutte le angolazioni intermedie. Con il potenziometro ruotato tutto a sinistra il nostro segnale sarà inviato sulla traccia 1 (vedremo muoversi solo il VUmetro relativo a questo canale), con il potenziometro in centro il segnale sarà ripartito equamente sulle tracce 1 e 2 (vedremo muoversi nella stessa proporzione i due VUmetri), mentre con il potenziometro tutto a destra il segnale sarà inviato solo sulla traccia 2. Ma di questa opportunità riparleremo più avanti, perché è utilizzata prevalentemente nella fase del mixdown, laddove diventa importantissima: durante la prima registrazione è bene utilizzare i panpot in modo che ogni programma occupi una sola traccia.
Siamo all'ultimissimo intervento, ossia al livello, il lungo cursore, così caratteristico di ogni mixer, determina il livello d'uscita del segnale: decide cioè con quale intensità il segnale sarà registrato sulla traccia assegnata.

IL LIVELLO MASTER

Troviamo un potenziometro a cursore, in tutto simile agli altri quattro: ed in effetti è simile, con l'unica differenza che agisce su tutti i canali d'ingresso. Poniamo di essere collegati a tutti e quattro gli ingressi, con 4 microfoni diversi, per ognuno dei quali abbiamo trovato un livello di registrazione ottimale l'uno diverso dall'altro (vedi fig. 4): il nostro *master* sarà posizionato nella sua posizione ottimale, indicata da una tacca di colore, che corrisponde alla situazione di "tutto aperto". Se ora vogliamo sfumare tutti i microfoni, ma non vogliamo perdere le regolazioni ottimali così faticosamente ottenute basterà agire sul *master*, "chiudendolo progressivamente".
Questo semplice esempio ci basta a comprendere l'utilità di questo "rubinetto" supplementare: un regolatore di livello che nella fase di mixdown, dove le dissolvenze sono frequentissime, si rivela ancora più insostituibile.

Mentre il primo potenziometro (TRIM) si adatta alle caratteristiche di intensità del segnale in ingresso, questo ultimo potenziometro deve adattare il segnale alle caratteristiche complessive del brano musicale, del nostro e così via.
Per regolare con precisione questo livello dobbiamo eseguire il nostro pezzo e sincerarsi, che l'ago del VUmetro si trovi perlopiù attorno al valore 0. Se le caratteristiche dinamiche del brano non lo consentono, dobbiamo fare attenzione che nei brani più forti l'ago non superi il valore + 3 dB.
Ottenuto ciò siamo pronti a registrare, ma prima affrontiamo il problema dell'assegnazione, ossia della traccia su cui registriamo: nella nostra ipotesi siamo "entrati" sul canale d'ingresso 1. Ora andiamo a quella sezione del mixer che possiamo definire MASTER, ed è la sezione che si occupa dell'uscita. Guardiamo ora quella pulsantiera di 6 pulsanti vicini uni agli altri: qui troviamo la possibilità di assegnare ogni canale d'ingresso ad un canale d'uscita e in particolare ad una ben specifica traccia del registratore incorporato.
Se premiano 1 registreremo tutti i canali d'ingresso sulla traccia 1, purché tutti i PAN siano orientati a sinistra; se premiamo 1 e 2 otterremo di registrare tutto l'orientamento PAN/sinistro su 1 e tutto l'orientamento PAN/destro su 2. E così via, ma sempre per un massimo di due tracce: non possiamo mai registrare più di due tracce contemporaneamente.
Se per esempio utilizziamo tutti i canali d'ingresso e registriamo su 1 e su 2, ponendo due ingressi a destra e due a sinistra (assegnandone quindi due alla traccia 1 e due alla traccia 2) ciò che facciamo non è altro che una normalissima registrazione stereofonica.
Ora però vorremmo lasciarvi a riflettere su quanto fin qui esposto, poiché ci rendiamo conto che la trattazione è ardua: ci perdonino gli esperti, per i quali tutto ciò è scontato. Ma quanti di loro (espertoni) sapevano delle possibilità del *144*? Pochini ...

SPECIALE MIXER VIDEO

di Emilio Germani

Il mixer/generatore di effetti speciali video è un apparecchio accessorio che però assume importanza via via crescente coll'aumentare del numero di sorgenti di segnale video a disposizione di uno studio televisivo e delle sue esigenze di professionalità.

In commercio esiste una vasta gamma di apparecchiature e la scelta non è facile: il mixer è un po' il cuore della stazione, in esso si commutano e si mescolano i segnali provenienti dalle varie camere o dai videoregistratori; è quindi evidente che la sua qualità non deve essere assolutamente inferiore a quella degli altri anelli della catena che il segnale televisivo deve attraversare. Pertanto si deve prestare attenzione alle caratteristiche tecniche, in particolar modo alla risposta in frequenza, al guadagno differenziale ed alla fase differenziale, e non limitarsi a considerare solamente il numero di ingressi e di barre o il numero di effetti ottenibili. Inoltre occorre accertarsi che non esistano eventuali incompatibilità di carattere circuitale con le altre apparecchiature, come ad esempio il sistema di sincronismo delle telecamere.

Vediamo innanzitutto osservando la figura visibile sulla destra quali sono i blocchi che compongono un mixer video di media complessità.

Fondamentale è l'amplificatore mixer, che somma il segnale proveniente dalla barra mix B, opportunamente ritardato, e il segnale manipolato dal generatore di effetti. Vi è poi un generatore che serve per riempire determinate porzioni dello schermo con un colore a piacere. In mixer più complessi vi saranno diversi blocchi mix-effetti e accessori quale il chroma Keyer, il downstream Keyer, eccetera.

Vediamo ora quali sono i tipi principali di effetti ed il significato di alcuni termini che compaiono frequentemente.
Le funzioni fondamentali di un mixer video sono la commutazione di un certo numero di ingressi disposti su almeno due barre di commutazione e la dissolvenza incrociata tra due immagini corrispondenti a due segnali selezionati sulla tastiera.

Molto utile è l'effetto di tendina che rappresenta una tecnica esteticamente gradevole per sostituire un'immagine ad un'altra.

MIXING: miscelazione; può essere di tipo additivo o non additivo. Il mixer additivo, quando la leva del fader è a metà corsa, esegue una miscelazione del 50% del segnale A con il 50% del segnale B. Nella miscelazione non additiva invece le due scene non perdono in luminosità, che rimane del 100%, e pure i colori rimangono inalterati. In ogni punto dello schermo viene riprodotto il livello di luminosità più alto delle due immagini in ingresso. Quest'ultimo tipo di mescolazione è quella che più si presta alla sovrapposizione di titoli.

KEY: intarsio, o chiave di livello, in cui una porzione di una immagine avente un dato livello di luminosità viene sostituita da un'altra immagine.

CHROMA KEY: chiave cromatica; è un intarsio in cui il segnale di key è derivato da una sorgente video sulla base della tinta e della saturazione. Può sostituire ad un fondo colorato e omogeneo di una immagine un'altra immagine.

Schema a blocchi del mixer 1114 della 3M.

CHROMA KEY CODIFICATO: chroma key con segnali provenienti da registratori o comunque non disponibili nelle tre informazioni separate RGB (rosso, verde, blu).

WIPE: tendina; una figura detta di tendina effettua una transizione sullo schermo sostituendo un'immagine ad un'altra.

SPOT LIGHT: effetto elettronico che simula l'illuminazione di un soggetto con un riflettore.

QUAD SPLIT: effetto che suddivide lo schermo in quattro porzioni, ciascuna riempibile con la parte corrispondente di quattro immagini distinte.

MATTE GENERATOR: generatore che fornisce un riempimento opaco monocromo o colorato utilizzabile ad esempio per i titoli.

JOY STICK: leva azionabile con continuità in un'area circolare che permette di spostare gli effetti sullo schermo e di collocarli nella posizione voluta.

DOWNSTREAM KEYER: apparecchio posto a valle del mixer vero e proprio, che viene utilizzato per l'inserzione di titoli in chiave, per l'uscita diretta in programma e per lo sfumo al nero.

OUTLINE: effetto in cui si fanno apparire solo i bordi delle lettere dei titoli, il cui corpo rimane trasparente.

Passiamo ora all'esame dei modelli che si trovano attualmente sul mercato nazionale.

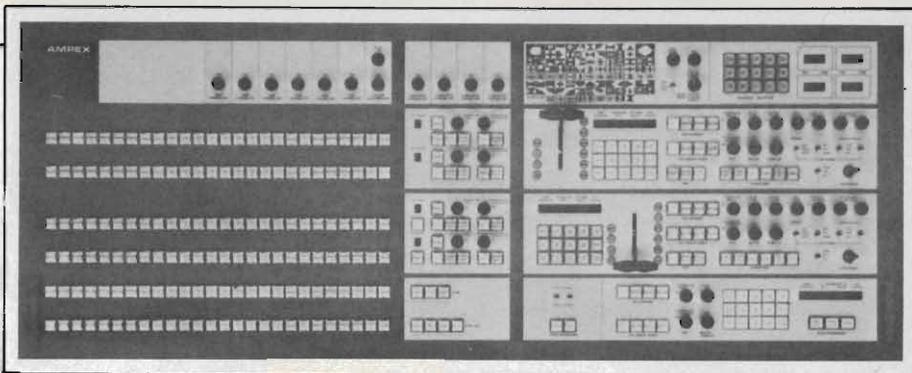
AMPEX

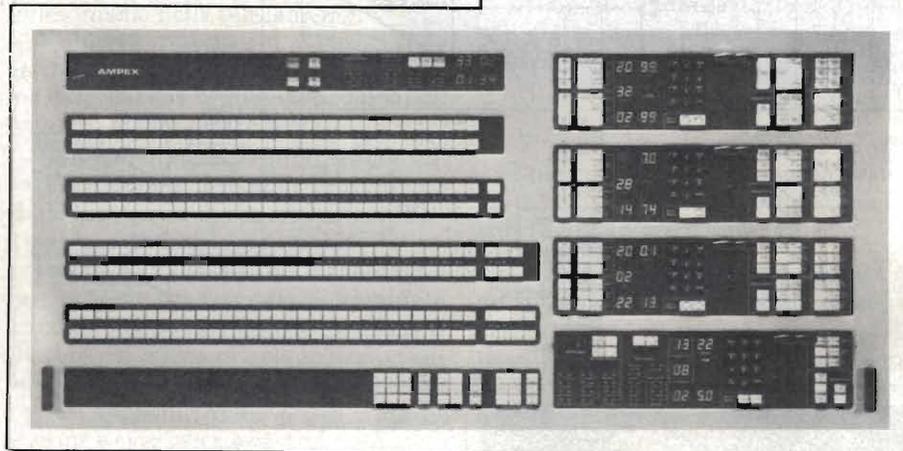
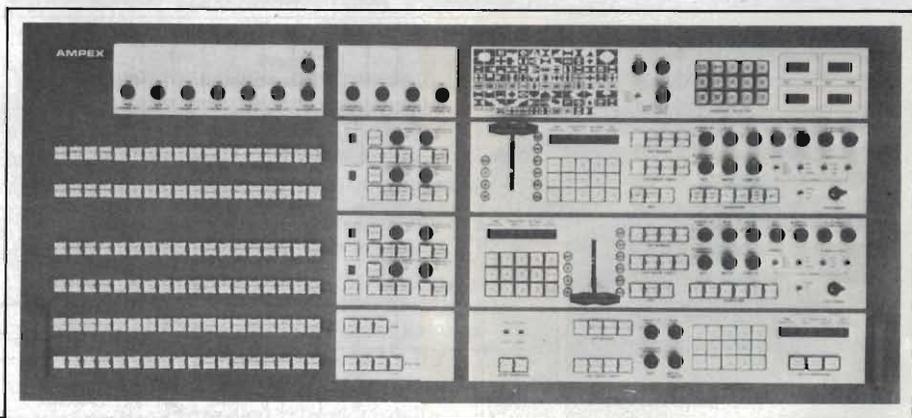
La Ampex ha iniziato circa tre anni fa a produrre i mixer della serie 4000.
Questa serie di mixer utilizza dei moduli standard; il modulo effetti, i moduli per il chroma key, l'upstream keyer (che è il contrario del downstream keyer), una o più barre, effetti a seconda delle esigenze del cliente.

Gli effetti ottenibili sono 65 ma opzionalmente possono essere aumentati fino a 100 (comprese le figure ruotanti). Il numero di ingressi può andare da 18 a 26.

Il generatore di effetti consente il mixing non additivo e la dissolvenza incrociata, comprende inoltre lo spot light con dimensioni variabili, il posizionatore (utilizzabile sia con lo spot light che con gli effetti), il bordatore, l'intarsio e la modulazione degli effetti. Le transizioni possono essere manuali o automatiche con durata da 1 a 99 secondi.

La selezione degli effetti avviene elettronicamente attraverso una tastiera con soli 15 pulsanti che permette di avere l'accesso diretto, la selezione composta sulla tastiera viene riportata su un display numerico.
Tutte le funzioni sono invece riportate su delle lampadine.

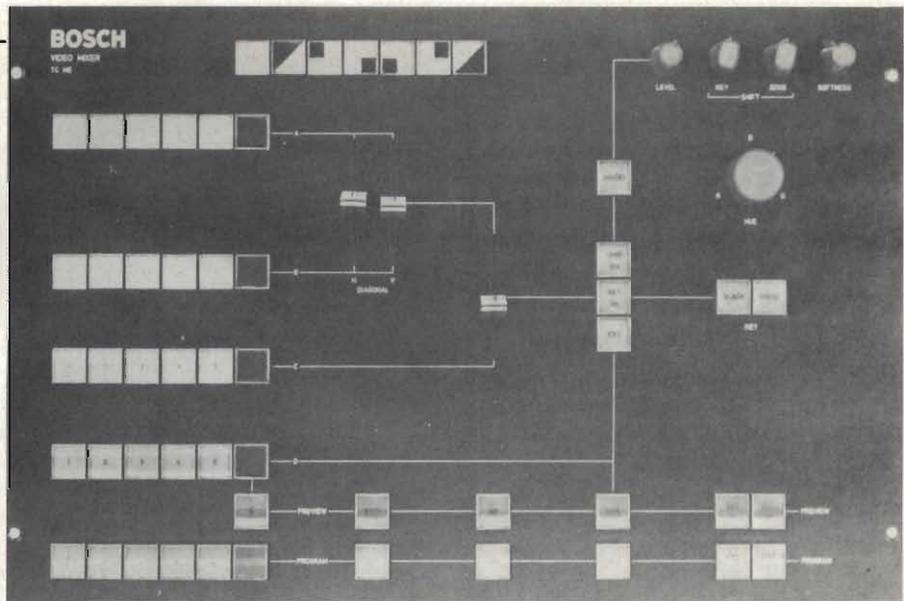
Il modulo upstream keyer consente di fare la chiave direttamente sulla barra di commutazione; si possono fare così due chroma key già prima del mixer.
Il chroma key può essere fatto in RGB bilivello (shadow chroma key) oppure in composito. Il downstream keyer consente di fare lo sfumo al nero, la chiave, di generare un bordo e di fare transizioni automatiche con un tempo di passaggio da 1 a 99 secondi. Anche qui un display indica la selezione effettuata. Tutti gli effetti possono essere colorati con il coloratore interno e fatti lampeggiare. Anche il nero viene generato internamente.

Le uscite del modulo effetti, delle due chiavi e del downstream keyer sono asserite alla matrice di commutazione; sulla barra di preview si possono appunto vedere questi effetti.
Ulteriori possibilità sono l'autoreverse e il Quad Split. Si può anche effettuare la chiave su sorgenti non sincrone genlockando le sorgenti con il mixer.
Le caratteristiche tecniche sono: risposta in frequenza 8 MHz $\pm$ 0,5 dB, fase differenziale di 1°, guadagno differenziale dell'1%.
I modelli della serie 4000 sono quattro e precisamente il **4000-A** (che ha due moduli mix-effetti e tre barre), il **4000-E** (un solo amplificatore effetti e due barre), il **4000-L** (che contiene due moduli mix-effetti e tre barre). Possono essere richieste barre ausiliarie di commutazione.
Questi mixers sono già predisposti per essere interfacciati con la memoria di quadro, l'elettronica è separata dal pannello di comando e trova posto in un armadio rack.

Il mixer di messa in onda MC-4 dispone di 28 ingressi video (compreso il segnale del colore e quello del nero) accoppiati con 26 ingressi audio stereofonici, 1 Barra di commutazione, tre modalità di transizioni automatiche, 12 ingressi pre-rollabili con assegnazione individuale di uno dei quattro differenti tempi di preroll, predisposizione per

In queste due foto sono riportati due modelli di mixer video della Ampex e precisamente sopra il 4000A, e a lato il modello AVC-33, controllato a microprocessore.

accogliere 4 Chroma Keyers RGB, 1 chroma keyer composito, 1 Key Input Processor e un Key Border Generator opzionali.
È dotato inoltre di strumenti per il controllo dei livelli di uscita audio e video.

Accenniamo infine al sofisticatissimo *AVC-33*, controllato a microprocessore, basato sull'uso estensivo di memorie interne.
Non ha potenziometri, e ciò elimina instabilità nei set-up che vengono di volta in volta richiamati. L'AVC 33 ha 3 Mix-effetti, un downstream keyer e accetta fino a 32 ingressi. Ogni mix-effetti contiene tre separati keyers, due upstream keyers e un effects keyer e dispone di 70 indipendenti figure di tendina incluse quelle rotanti e matrice.
È incluso un sistema di transizione automatica capace non solo di transizioni lineari, ma anche logaritmiche, esponenziali e sinusoidali.
Le opzioni includono fino a 6 Chroma Keyers Shadow RGB, fino a 10 Chroma Keyers Compositi, Quad Split indipendenti, sistema di tendina a matrice.
Si possono memorizzare fino a 9 completi set-up e opzionalmente se ne possono registrare fino a 64 su cassette.
Gli apparati sono venduti dall'Ampex di Milano (tel. 21.38.181) e di Roma (tel. 54.69.91).

BOSCH

Il mixer video più semplice fra quelli prodotti dalla Bosch (R.F.T.) è il **TC ME 3D**, che è particolarmente adatto a piccoli studi Tv e a mezzi leggeri da ripresa.
Esso si sincronizza sul segnale video di ingresso separando internamente i sicronismi necessari. La commutazione avviene durante l'intervallo verticale.
È possibile effettuare l'intarsio normale e, a richiesta, anche quello cromatico. Gli effetti comprendono dissolvenze incrociate e al nero, tendine orizzontali e verticali, tendine con inserimento dai quattro angoli.
Il modello **TC ME 3G** è adatto a studi di produzione medi e a mezzi di ripresa mobili.
Dispone di cinque ingressi sincroni e due asincroni, 5 barre di commutazione e uscite separate per Program e Preview. Vi è pure un ingresso supplementare per un generatore di effetti esterno e per key esterno.

Mixer TC ME 3G della Bosch.

Anche questo mixer è sincronizzabile attraverso il segnale video in ingresso.

Gli effetti comprendono la dissolvenza incrociata e al nero, sei tendine e il chroma key con morbidezza regolabile.
La banda passante è 5 MHz $\pm$ 1 dB e la fase differenziale è $\leqslant 3^{o}$.
Vi sono poi tre modelli (**RC 51 ME 60, RC 62 ME 60, RC 83 ME 60**) di concezione modulare, adatti a studi di produzione medi e grossi. Rispettivamente hanno 16, 18 e 20 ingressi con 5, 6 e 8 barre di commutazione, ed utilizzano rispettivamente 1, 2 e 3 moduli amplificatori mix-effetti.
Sono ottenibili dissolvenze e mixing, dissolvenze al nero di segnali non sincroni, insert key, chroma key RGB (opzionale), inserzione di titoli, mixing non additivo.

Le figure di tendine sono 88 con possibilità di transizione inversa, con morbidezza regolabile, con bordo di spessore regolabile, con rapporto d'aspetto regolabile. Opzionalmente si può avere anche la modulazione delle tendine con generatore interno o esterno.
La chiave ha morbidezza regolabile.
Opzionalmente si possono ottenere i seguenti effetti: colorazione dei titoli, bordatura (normale, ombreggiata e outline) dei titoli, segnale puntatore.

Vi è poi un mixer finale audio-video mod. **RC 2041 MC 60** dotato di 20 ingressi video e audio. In particolare la sezione video consente 9 effetti speciali, tre velocità di dissolvenza, chroma key e inserzione di titoli.

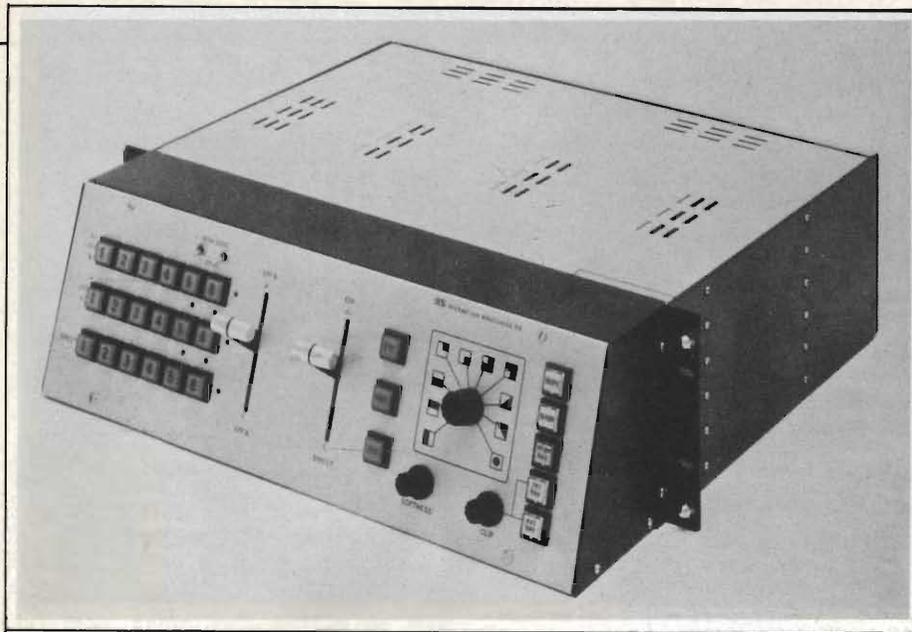
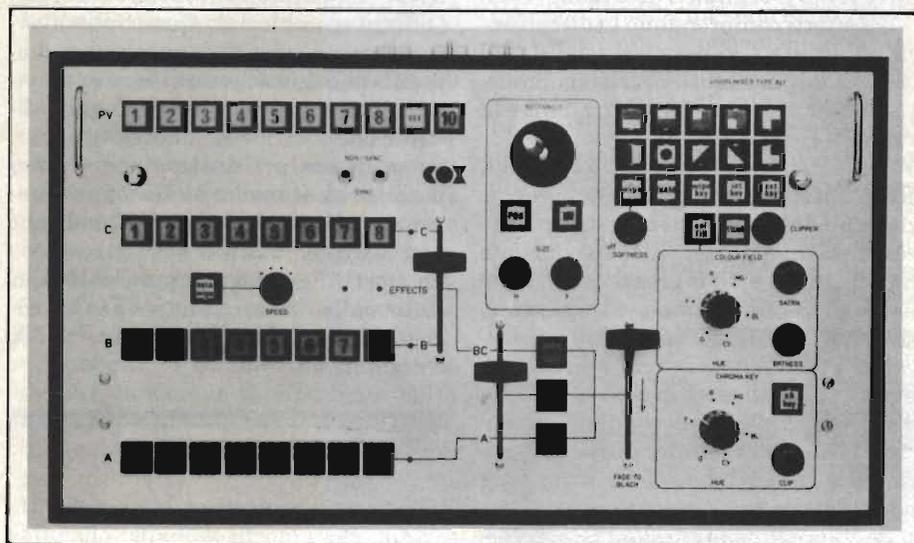
La Bosch produce anche un apparato per gli effetti video digitale che, affiancando un mixer convenzionale può aumentare il numero di effetti ottenibili.
Si può infatti ottenere il rallentatore, il fermo immagine l'effetto stroboscopio, l'effetto specchio e un Quad Split diverso dal solito, in quanto nei quattro quadranti in cui lo schermo viene suddiviso trovano posto quattro immagini distinte che sono le vere immagini di partenza **in scala ridotta** e non un loro pezzetto come invece avviene con i convenzionali mixer dotati di Quad-split non digitale.
La Bosch Fernsch è rappresentata in Italia dalla Inelco che ha sede a Orsenigo (CO) (tel. 631.355) e a Roma, via XX Settembre 43.

COX

La Michael Cox (Inghilterra) produce una serie di mixer video di caratteristiche broadcast in grado di soddisfare ogni esigenza.

Il modello più piccolo è il **220** progettato principalmente per l'editing con VTR. Dispone di due ingressi e può effettuare la sovrapposizione, il mixing, la chiave esterna o interna nonchè la tendina con 10 figure con bordo di morbidezza regolabile. Dispone inoltre di un posizionatore joystick per la tendina rettangolare, con possibilità di variare il rapporto d'aspetto.

Il modello **631** ha 6 ingressi di cui due non sincroni, tre barre di commutazione, e 10 figure di tendina con morbidezza del bordo regolabile. Consente la wipe key, la chiave interna e esterna, la miscelazione additiva o non additiva.

Il modello **841** è il mixer principale: è

(Sopra) Mixer modello 631 della COX - (Sotto) Mixer 841 della COX.

dotato di 8 ingressi di cui due non sincroni (ora però è disponibile anche in versioni a 10,12 e 16 ingressi) con tre barre di commutazione più una di preview. Ha 10 figure di tendina con bordi di morbidezza regolabile; inoltre si può posizionare con il joystick un rettangolo (regolabile in altezza e larghezza) in qualsiasi posizione dello schermo. Un generatore di colore consente di colorare i titoli con tinta, luminosità e saturazione a piacere.

Il mixer 841 incorpora un chroma key (RGB o codificato a scelta) e permette di ottenere la chiave interna, esterna o cromatica. Recentemente la cox ha prodotto anche l'RGB Shadow Chroma Key (mod. 382) che consente di simulare e controllare le ombre del primo piano intarsiato riducendo al minimo la sfrangiatura dell'intarsio.

Questo tipo di chroma key consente di eliminare dal soggetto intarsiato l'eventuale riflesso che il fondo colorato inevitabilmente genera sul primo piano stesso; contemporaneamente consente di modificare il contenuto di luminanza del primo piano per bilanciare correttamente l'insieme dell'effetto.

La più recente versione dell'841 è dotata di un amplificatore di processo che consente di rifare e correggere il sincronismo orizzontale ed il burst. L'amplificatore di processo incorpora anche un limitatore del bianco per evitare possibili sovramodulazioni del segnale di trasmissione. Inoltre questa versione è dotata anche di un dispositivo di transizione automatica che consente di effettuare sfumi o tendine con tempi di transizione preselezionabili da 1 secondo a 8 secondi.

Il modello **840** è una versione semplificata dell'841; non ha il rettangolo con joystick, il generatore di colore ed il chroma key.

Infine esiste anche una versione più sofisticata dell'841 e cioè il modello **1043** che ha due sistemi mix-effetti, entrambi con chroma key, tendine rotanti e a matrice, possibilità di inserzione dei titoli con bordo arrotondato, o sottolineati e colorati indipendentemente.

È peraltro disponibile il *generatore di effetti rotativi e transizioni a matrice* tipo «**360**»: questo accessorio della COX consente di aggiungere anche a mixer di altre marche numerosi effetti rotativi sia singoli che sequenziali e un nuovo effetto detto a matrice digitale per il quale la transizione viene effettuata con tanti rettangolini che si aprono uno dopo l'altro sull'immagine a cui si effettua la transizione con ritmo e dimensioni regolabili, a cadenza sequenziale o casuale (random).

La Telav International è la rappresentante esclusiva della COX in Italia, ed ha sede in via Leonardo da Vinci, 43, Trezzano sul Naviglio (MI).

CROSSPOINT LATCH CORP.

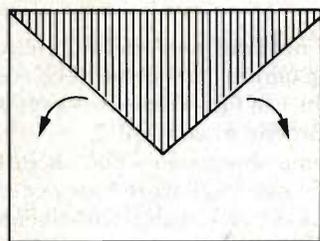
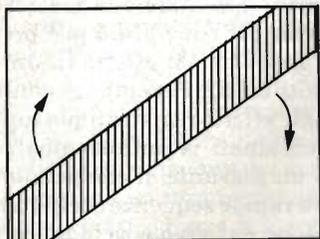
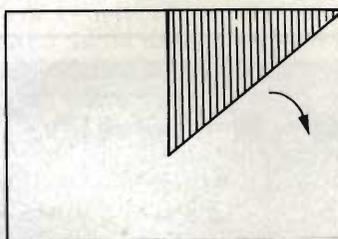
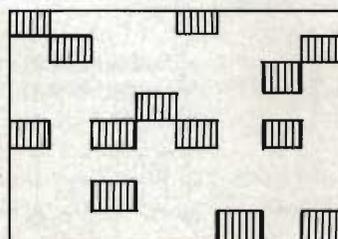
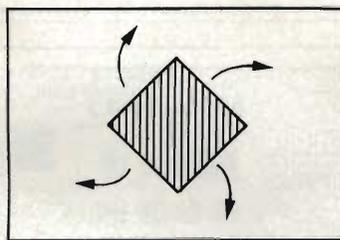
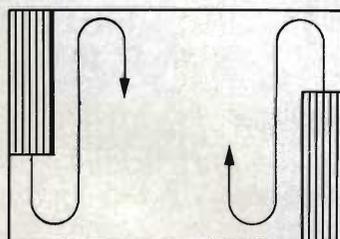
Il modello più semplice della serie di mixers prodotti dalla casa americana è il **6107**; esso è dotato di 6 ingressi (che possono essere compositi o non compositi, a colori o monocroni, sincroni o non sincroni) e di 2 barre. Un ingresso è riservato al collegamento con il coloratore incorporato di cui si possono regolare tinta, luminosità e saturazione.

In particolare vi è la possibilità di ottenere una combinazione di mixing e di tendina che normalmente richiede almeno tre barre.

Un joystick permette di posizionare le figure sul raster; le transizioni delle figure di tendina possono essere nette o morbide, ed il numero di figure ottenibili è 12; vi sono incluse tra l'altro il cerchio ed il rombo.

È da rilevare inoltre che, quando si effettua una tendina e/o un mixing tra colore e monocromo, viene sempre mantenuto il burst colore durante la transizione, e ciò elimina tutti i problemi inerenti a tale tipo di operazione.

Vi è la possibilità di key esterno.

Effetti di tendina ottenibili dal generatore COX 360.

Il **6107** è caratterizzato da un processore di blanking che, se usato, estrae il sincronismo ed il burst dal segnale video entrante e reinserisce un segnale pulito generato internamente.

Il **6114** dispone di 7 ingressi e 3 barre. In aggiunta alle possibilità del modello precedente ha il key interno o esterno, la modulazione delle figure di tendina, un timer con programmazione nell'arco delle 24 ore, l'effetto spotlight e il lampeggio.

Il modello **6142** si distingue dal precedente per avere due leve di fader invece di una.

Il modello **6124** è dotato di dodici ingressi su 4 barre ed ha due sistemi mix-effetti completamente indipendenti, un chroma keyer codificato, un downstream keyer e la dissolvenza al nero.

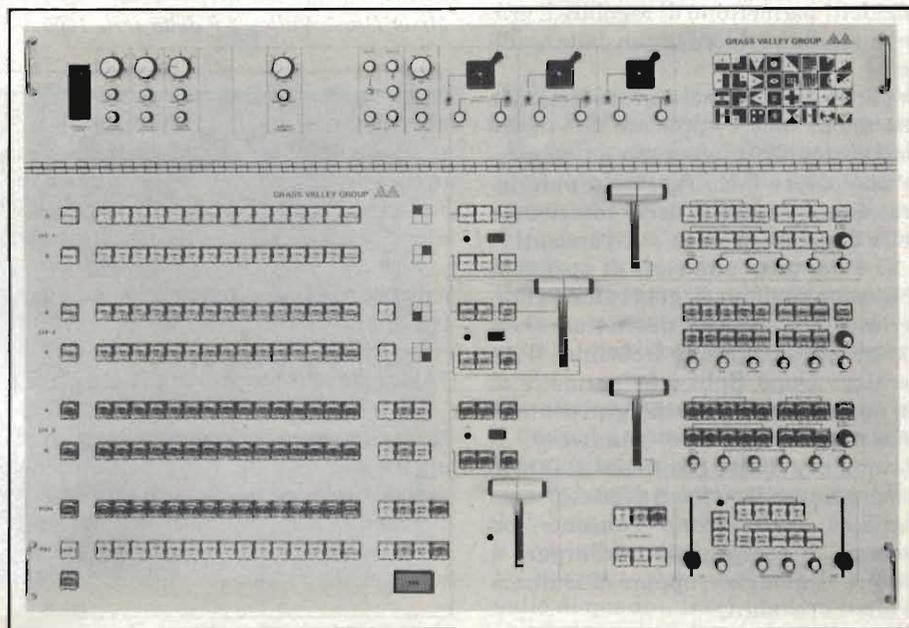
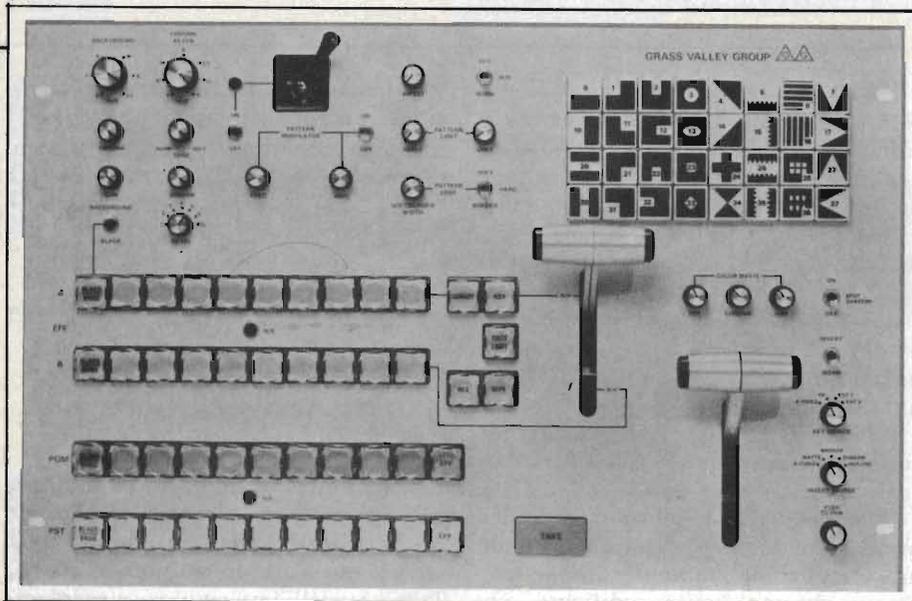
Ogni sistema mix-effetti ha il suo generatore di figure di tendina con 12 effetti ed il suo posizionatore. Lo spotlight opera solo su un sistema mix-effetti.
Il modulatore delle figure di tendina può operare anche su entrambi i sistemi, con livello e frequenza regolabili. Entrambi i generatori di figure sono dotati di regolazione della morbidezza e di un bordatore con tinta e luminosità variabili a piacere.

Il sistema mix-effetti 2 ha la possibilità di controllo automatico delle transizioni la cui velocità è regolabile dal pannello frontale.
Il downstream keyer opera sia sull'uscita program che su quella preview.

Il modello **6112**, di caratteristiche simili, ha però solo nove ingressi.
Le apparecchiature, Crosspoint Latch Corp. sono reperibili presso la ABBO ELETTRONICA, via Cesalpino, 60 - Milano.

GRASS VALLEY

Con oltre un migliaio di unità in servizio, la serie di mixer **"1600"** prodotta dalla casa americana è ormai ben nota ovunque. Tutti i modelli impiegano la stessa concezione di base; le differenze tra i vari modelli sono sostanzialmente costituite dal numero di ingressi e dal numero di sistemi mix-effetti di cui sono provvisti.
Questi sistemi, che costituiscono il cuore di tutti i mixer della serie 1600, consentono il mixing e la tendina, nonchè le transizioni a inserti in chiave o a figure preselezionate.

Ogni sistema mix-effetti viene completato con un coloratore matte, un generatore di figure di tendina e un posizionatore joystick con possibilità di modulazione. Il sistema mix-effetti riceve in ingresso i segnali da due buses di commutazione; questi segnali vengono applicati a due coppie di dispositivi a controllo proporzionale; il canale programma e il canale preview. Questi

Grass Valley 3K della serie 1600.

Mixer Grass Valley modello 1-A della serie 1600

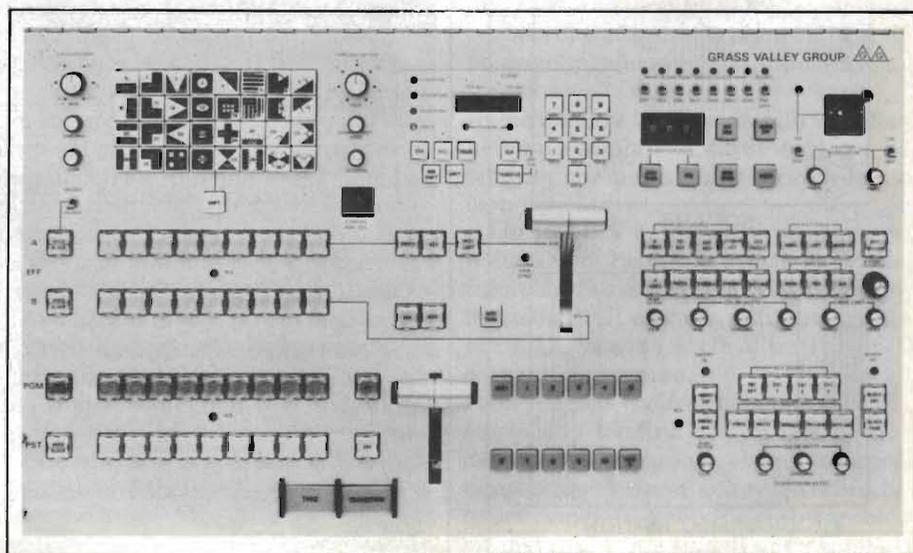
dispositivi sono degli amplificatori a guadagno variabile che rispondono linearmente ai segnali di controllo applicati. L'uscita elaborata dal sistema mix-effetti è quindi il prodotto dei segnali video entrati e dei segnali di controllo applicati.
Gli stessi elementi di controllo vengono impiegati in tutte le modalità di operazione (mix, wipe e key).

La gamma di mixer della serie 1600 è costituita da 10 modelli; il numero di ingressi è 10, 16 o 24; il numero di barre in uscita va da 4 a 8 ed il numero di moduli mix-effetti va da 1 a 3.
Le figure di tendina sono 32 e comprendono, in quasi tutti i modelli, anche effetti rotazionali.
Gli elementi di controllo proporzionale anzidetti permettono di regolare il grado di morbidezza del taglio delle tendine.
In particolare il generatore rotazionale può anche essere applicato alle figure convenzionali: ad esempio un quadrato può essere fatto ruotare e pure ingrandire; i controlli della rotazione e della dimensione sono indipendenti.

Vi è poi tutta una serie di opzionali che comprendono il generatore «Borderline» (che consente di effettuare bordature, ombreggiature e outline), il generatore Quad Split (che permette di far apparire quattro immagini contemporaneamente sullo schermo), il chroma-key RGB e codificato, il Downstream Keyer, il sistema di effetti video digitale. Quest'ultimo consente ad esempio di comprimere o allargare a piacere l'immagine, oppure di realizzare effeti speculari.

Di particolare interesse è l'effetto *shadow-key* che permette di inserire ombre naturali nell'effetto di chroma-key. Le ombre sono prive di colore e di disturbi, e la loro ampiezza è regolabile dal pannello di controllo.
Il sistema shadow-key può anche essere usato per migliorare l'operazione di chroma-key con oggetti translucidi (vetro, fumo) restituendo loro la struttura che altrimenti andrebbe perduta.

Un altro opzionale è la memoria di effetti con cui l'operatore può preregistrare un qualsiasi effetto in un registro scelto tra 22. Per ogni sistema mix-effetti gli effetti registrati possono essere richiamati istantaneamente premendo un pulsante, il che permette di ottenere rapide sequenze di effetti nella produzione dal vivo e richiami precisi per la post produzione. Inoltre la me-

Mixer Grass Valley 3-F della serie 1600

Modello 1-X sempre della serie 1600 Grass Valley.

moria di effetti provvede ad effettuare transizioni automatiche con velocità di transizione preselezionabile. Il sistema contiene pure un'interfaccia per computer editor.

La Grass Valley produce anche la serie di mixer **300** che è stata sviluppata come complemento alla serie 1600 per soddisfare le richieste di case di produzione e di stazioni broadcast. Essa è stata appositamente progettata per accogliere gli effetti video digitali e la memoria di effetti. La serie 300 MKII DVE utilizza il Video Processor Digitale DVP-16 della NEC, inoltre include un sistema di riduzione del rumore di tipo digitale e un fermo immagine.

Vi sono quattro barre di ingresso per ogni modulo mix-effetti, possibilità di mixing non additivo e quad-split per ogni mix-effetti, rientro illimitato degli effetti (l'uscita di ogni mix-effetti può essere selezionata come ingresso per un altro mix-effetti).

I modelli sono quattro e comprendono il **300-2A** (24 ingressi e due mix-effetti), il **300-2B** (16 ingressi e due mix-effetti), il **300-3A** (24 ingressi e tre mix-effetti), ed il **300-3B** (16 ingressi e tre mix-effetti).

Infine ricordiamo il mixer *audio video* **166-4S** con 24 ingressi accoppiati e tre barre video nonchè lo switcher audio *AFV* a 10 canali che può essere accoppiato ai mixer video 1600-1A, 1600-1L e 1600-1X.

La Grass Valley è rappresentata dalla Telav di Trezzano sul Naviglio, via L. da Vinci, 43.

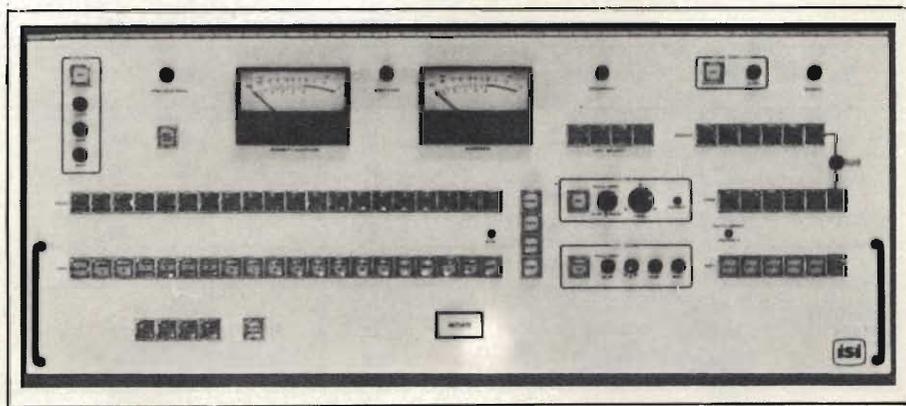
IKEGAMI

Il generatore di effetti speciali a colori **MEA 7500** della Ikegami si compone di una unità principale con circuiti ad innesto e di un banco di controllo separato. Esso consente di effettuare la dissolvenza, l'intarsio e 8 effetti di tendina, tra cui il rombo e il cerchio.

I tasti sono costituiti da microswitch con un diodo LED incorporato che si illumina per indicare la funzione prescelta. La commutazione è eseguita elettronicamente nell'intervallo di ritorno verticale. Sono presenti 2 linee di ingresso con 4 ingressi ciascuna. L'apparecchio è provvisto di controllo del livello del matte, utile per i titoli. Viene adottato il sistema di mixing non additivo.

Caratterizza questo apparecchio il comparatore di colore incorporato che indica le differenze nelle sottoportanti dell'ingresso e dell'uscita. Il comparatore fa vedere due immagini dell'ingresso e dell'uscita commutate automaticamente tra loro; così l'operatore può effettuare facilmente un confronto dei colori senza usare vettorscopi o altri strumenti di misura. Come opzionali sono disponibili un'indicatore dell'ora digitale ed un indicatore a frecce. Lo spazio per questi opzionali è già previsto nell'unità principale.

Gli apparecchi della Ikegami sono in vendita presso la ABBO ELETTRONICA, via Cisalpino, 60 - Milano.

Master mixer 931 della ISI.

Master mixer 821 della ISI.

ISI

La Industrial Sciences Inc., americana, annovera nella sua produzione due mixer di messa in onda. Il modello **931** ha 10 ingressi su due barre e cinque ingressi audio; permette di effettuare transizioni audio-/video automatiche.

Dispone di Downstream Keyer con 4 ingressi, coloratore e bordatore. La risposta in frequenza è di 8MHz entro ±0,25 dB, il guadagno differenziale 1% la fase differenziale 1°.

Il modello **821** si differenzia in quanto ha 20 ingressi audio-video su due barre oltre a 4 ingressi audio; si possono selezionare le seguenti velocità di transizione: istantanea, veloce (1/2 secondo), media (1 secondo) e lenta (2 secondi).

Comprende un generatore di sfondo colorato, un bordatore downstream keyer e, opzionalmente, un chroma keyer. La risposta in frequenza video è di 8 MHz in ± 0,25 dB, il guadagno differenziale migliore dello 0,5%, la fase differenziale migliore di 0,5°.

Le apparecchiature descritte sono vendute dalla Tecom Videosystem, via V. Veneto, 31 - Garbagnate - Milano.

JVC

Il generatore di effetti specali a colori **KM 1500** della JVC è stato progettato per essere incorporato nelle regie AV-1000 e AV-2000, tuttavia esso può anche essere impiegato indipendentemente in un altro sistema già esistente.

Ha quattro ingressi colore ed un ingresso per sovraimpressioni, non sono richiesti impulsi di sincronismo separati.

Gli effetti comprendono la dissolvenza, il mixing, la tendina (4 figure) e la sovrapposizione.

A richiesta si può aggiungere il **KU 1510**, unità che consente di effettuare il chroma key (sul blu).

La commutazione avviene nell'intervallo di quadro. Il contenitore è adatto al montaggio rack.

A questo mixer video è possibile abbi-

- GUIDA AI MIXER VIDEO -

MARCA	MODELLO	B/N COLORE	N° INGRESSI	N° BARRE	N° TENDINE	CHROMA KEY	KEY	JOYSTICK	COLORATORE	GUADAGNO DIFFERENZ.	FASE DIFFERENZ.
AMPEX	AVC-33 Micro Processor Controlled Video Production	COLORE	32	4	170	SI/6X Micro Processor Controlled	SI/36X Micro Processor Controlled	SI Micro Processor Controlled	SI Micro Processor Controlled	±1%	±1°
"	4000-A Series Switcher	"	26	3	100	SI 6X	SI 10X	SI	SI	±1%	±1°
"	4000-E Series Switcher	"	18	2	100	SI 4X	SI 10X	SI	SI	±1%	±1°
"	4000-H Series Switcher	"	26	4	100	SI 6X	SI 10X	SI	SI	±1%	±1°
"	4000-L Series Switcher	"	18	3	100	SI 6X	SI 10X	SI	SI	±1%	±1°
"	MC-4 Master Control Switcher	"	28	1	—	SI 4X	SI 4X	—	SI	±1%	±1°
BOSCH	TC ME 36	COLORE	7	5	6	SI	SI	NO	NO	—	3°
"	RC 51 ME 60	"	16	5	88	SI	SI	SI	SI	—	—
"	RC 62 ME 60	"	20	6	88	SI	SI	SI	SI	—	—
"	RC 83 ME 60	"	20	8	88	SI	SI	SI	SI	—	—
"	RC 2041 Master	"	20	—	—	SI	SI	—	—	—	—
COX	220	COLORE	2	2	10	NO	SI	SI	NO	1%	1°
"	631	"	6	3	10	NO	SI	NO	NO	1%	1°
"	840	"	8	4	10	NO	SI	NO	NO	1%	1°
"	841	"	8	4	10	SI	SI	SI	SI	1%	1°
"	1043	"	10	4	17	SI	SI	SI	SI	1%	1°
CROSSPOINT LATCH. CORP.	6112	COLORE	9	4	12	SI-COD.	SI	SI	SI	1%	1°
"	6124	"	12	4	12	SI-COD.	SI	SI	SI	1%	1°
"	6142	"	7	3	12	—	SI	SI	SI	2%	2°
"	6114	"	7	3	12	—	SI	SI	SI	2%	2°
"	6107	B/N COLORE	5	2	12	—	SI	SI	SI	2%	2°
GRASS VALLEY	1600 - 1A	COLORE	10	4	38	OPZ	SI	SI	SI	1%	1°
"	1600 - 1L	"	10	4	38	OPZ	SI	SI	SI	1%	1°
"	1600 - 1X	"	10	4	38	OPZ	SI	SI	SI	1%	1°
"	1600 - 2V	"	16	4	38	OPZ	SI	SI	SI	1,5%	1,5°
"	1600 - 3D	"	16	6	38	OPZ	SI	SI	SI	1,5%	1,5°
"	1600 - 3F	"	16	7	38	OPZ	SI	SI	SI	1,5%	1,5°
"	1600 - 7F	"	24	7	38	OPZ	SI	SI	SI	1,5%	1,5°
"	1600 - 3H	"	16	7	38	OPZ	SI	SI	SI	1,5%	1,5°
"	1600 - 7H	"	24	7	38	OPZ	SI	SI	SI	1,5%	1,5°
"	1600 - 3K	"	16	8	38	OPZ	SI	SI	SI	1,5%	1,5°
"	1600 - 7K	"	24	8	38	OPZ	SI	SI	SI	1,5%	1,5°
"	1600 - 4S Master	"	24	3	—	—	SI	—	—	1%	1°
"	300 - 2A	"	24	8	40	SI	SI	SI	SI	—	—
"	300 - 2B	"	16	8	40	SI	SI	SI	SI	—	—
"	300 - 3A	"	24	12	40	SI	SI	SI	SI	—	—
"	300 - 3B	"	16	12	40	SI	SI	SI	SI	—	—
ISI	931 (Master)	COLORE	10	2	—	—	4	—	SI	1%	1°
"	821 (Master)	"	20	2	—	—	4	—	SI	0,5%	0,5°
IKEGAMI	MEA 7500	COLORE	4+MATTE	2	8	ACCESSORIO	SI	NO	NO	3%	3°

- GUIDA AI MIXER VIDEO -

MARCA	MODELLO	B/N COLORE	N° INGRESSI	N° BARRE	N° TENDINE	CHROMA KEY	KEY	JOYSTICK	COLORATORE	GUADAGNO DIFFERENZ.	FASE DIFFERENZ.
JVC	KM 1500	COLORE	4	2	4	OPZ	SI	NO	NO	5%	5°
NTV	NR800UEM	b/n e colore	9 + 2	2 + 2	30	SI. 9x	SI. 9x	—	SI	1%	1°
PHILIPS	VS 10	COLORE	8	3	8	OPZ	SI	NO	NO	1%	1°
"	VS 14	"	10	4	10	OPZ	SI	SI	SI	1%	1°
"	CD 480/4	"	16/32	4	28	OPZ	SI	SI	OPZ	1%	1°
"	CD 480/5	"	16/32	5	28	SI	SI	SI	OPZ	1%	1°
"	CD 480/6	"	16/32	6	28	SI	SI	SI	OPZ	1%	1°
"	CD 480/8	"	16/32	8	56	SI	SI	SI	OPZ	1%	1°
"	CD 480/9	"	16/32	9	56	SI	SI	SI	OPZ	1%	1°
"	CD 480/10	"	16/32	10	56	SI	SI	SI	OPZ	1%	1°
SONY	CMS-110	B/N	4 IN + SUPER	2	NO	NO	NO	NO	NO	—	—
"	SEG-2CE	B/N	6 IN	2	6	NO	SI	NO	NO	—	—
"	SEG-200P	COLORE	6 IN	2	6	NO	SI	NO	NO	—	—
"	SEG 1210P	COLORE	6 IN	2	107	NO	SI	SI	SI	—	—
VISCOUNT	1107	COLORE	3	2	8	NO	SI	NO	NO	0,5%	0,5°
"	1127	"	5	3	24	NO	SI	NO	NO	1%	0,5°
"	1150A	"	14	3	27	NO	SI	SI	NO	1%	1°
"	1150 B	"	14	4	27	SI	SI	SI	SI	1%	1°
3M	1114	COLORE	9	4	14	R-G-B	SI	SI	SI	1% MAX	1° MAX
SHINTRON	370	COLORE	6	2+2	10	OPZ	SI	SI	SI	1%	1°
"	372	"	8	3	10	OPZ	SI	SI	SI	1%	1°
"	374	"	8	6	10	SI	SI	SI	SI	0,5%	0,5°
"	375	"	10+2	4	10	SI	SI	SI	SI	0,5%	0,5°

nare il mixer audio **MI-1000** a 10 ingressi.
Le apparecchiature della JVC sono distribuite dalla Bell & Howell, via Inverigo, 6 - Milano.

Mixer modello KM 1500 della JVC.

PHILIPS

Iniziamo la rassegna dei mixer video della Philips (prodotti dalla canadese Central Dynamies che appartiene al gruppo Philips) con il modello più piccolo, il **VS 10**.
Nonostante le sue ridotte dimensioni e il suo basso costo, questo mixer ha caratteristiche che lo collocano nella fascia broadcast. Può trattare segnali monocromi o a colori, compositi o non compositi; quelli non compositi devono essere sincroni, è dotato inoltre di 8 ingressi e di 3 barre di commutazione, consente di effettuare mixing, tendina e chiave.
Il generatore di figure fornisce 8 tipi di tendine, il cui rapporto di aspetto può essere regolato con un controllo sul pannello.

Il generatore matte incorporato permette un riempimento monocromo, regolabile con continuità dal bianco al nero. È possibile aggiungere il chroma keyer opzionale **VG 2110**.
La fase differenziale è minore di 1°, il guadagno differenziale è minore dell'1%; tutte le commutazioni avvengono durante l'intervallo verticale.

Il modello **VS-14** dispone invece di 10 ingressi e 4 barre di commutazione; le figure di tendina sono 10 e comprendono il cerchio e un rettangolo centrale per il mask-key.
Gli effetti ottenibili sono la tendina, la dissolvenza, lo spotlight, il matt-key, il preview key, il chroma key. Il generatore di colore interno ha controlli indipendenti per la tinta, la saturazione e la luminosità, è collegato al generatore di effetti ed al downstream keyer, che permette di inserire i titoli all'uscita del mixer. Un'uscita di colore nero può essere utilizzata per pilotare dispositivi esterni (camere, VTR, ecc.).

Un controllo permette di regolare la morbidezza delle transizioni in tutte le modalità di chiave.
Il mixer è dotato di controllo split screen e di posizionatore joystick.
Le televisioni senza mixer master di uscita verso il trasmettitore possono creare una piccola superregia unendo al VS-10 (o al VS 14) il mixer audio AFM 10 che viene comandato elettronicamente dal mixer video e commuta l'audio in sincronia con il video. Questo permette di evitare errori come ad esempio trasmettere il video senza l'audio.
È dotato di 7 ingressi, di limitatore e di misuratore del livello di uscita.
Per estendere il numero di effetti ottenibili dal VS 10 e dal VS 14 è possibile aggiungere il generatore di effetti addizionali **EEG 1980** che comprende tendine ruotanti, a orologio, a matrice digitale e a stella con 5 punte. Inoltre dispone di posizionatore joystick e di 4 frecce indicatrici.

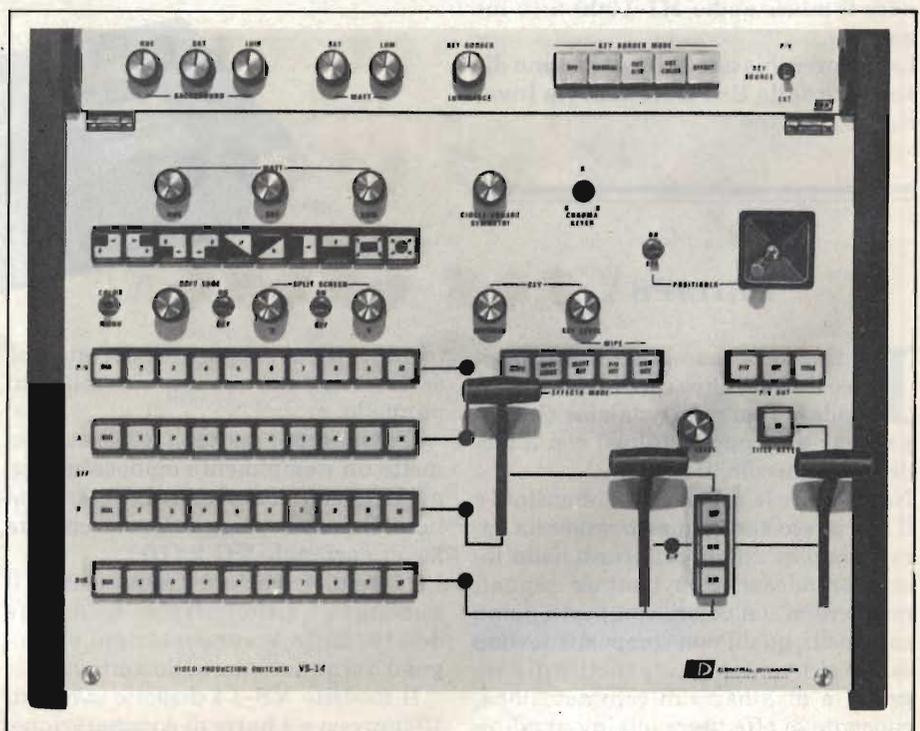
Il modello **MCS 829** è un mixer audio-video «master control» con 20 ingressi accoppiati e 5 ingressi per solo audio che permette di effettuare dissolvenza, titoli e chiave interna con generatore matte incorporato.

Il modello **MCS 770**, più complesso del precedente, ha 30 ingressi accoppiati audio-video e 10 ingressi per solo audio. Consente, in aggiunta agli effetti ottenibili dal modello precedente, la tendina con 8 figure tra cui il cerchio e lo split screen e, come opzionale, il chroma key codificato o RGB.

Infine la Central Dynamics produce una gamma di mixer video broadcast di altissimo livello, la **CD 480**, che comprende 7 modelli di base; comunque la concezione modulare del sistema sia per l'elettronica che per il pannello di controllo consente un alto grado di flessibilità.
Questa serie di mixer è basata sul nuovo gruppo SFX (Sequential Effects) che consente di effettuare sequenze impossibili su un convenzionale mixer con tre normali gruppi mix-effetti.
Infatti un unico gruppo SFX è capace di controllare quattro segnali e tre livelli di transizione, con accesso in ogni istante ad ogni livello o combinazione di livelli.

Gli effetti ottenibili sono i seguenti: chroma key codificato (con tinta, livello di chiave, separazione e morbidezza regolabili), chiave di livello, matte key, split screen, inserto non additivo, spotlight (con rapporto di aspetto, dimensioni, posizione e morbidezza regolabili), tendina (con 9 figure base che diventano 28 grazie al moltiplicatore, con modulatore di ampiezza e di frequenza, posizionatore joystick, controllo di morbidezza e generatore di estensione degli effetti opzionali). Inoltre è possibile il mask key grazie ad un rettangolo posizionabile ovunque.

Opzionalmente è possibile aggiungere il chroma key RGB, il bordatore (con possibilità di bordi colorati con fase spostata di 180° che riduce al minimo gli effetti di chroma crowl, drop shadow e outline), il quad split (con regolazione delle ampiezze delle quattro zone), il downstream keyer (che può anche essere usato con ogni altro tipo di mixer), nonchè un modulo per le transizioni automatiche.
È possibile pure aggiungere il modulo CAP (Computer Assisted Production) che permette di effettuare complesse

Mixer video VS 10 della Philips e mixer audio AFM-10 ad esso abbinabile.

Philips modello VS 14.

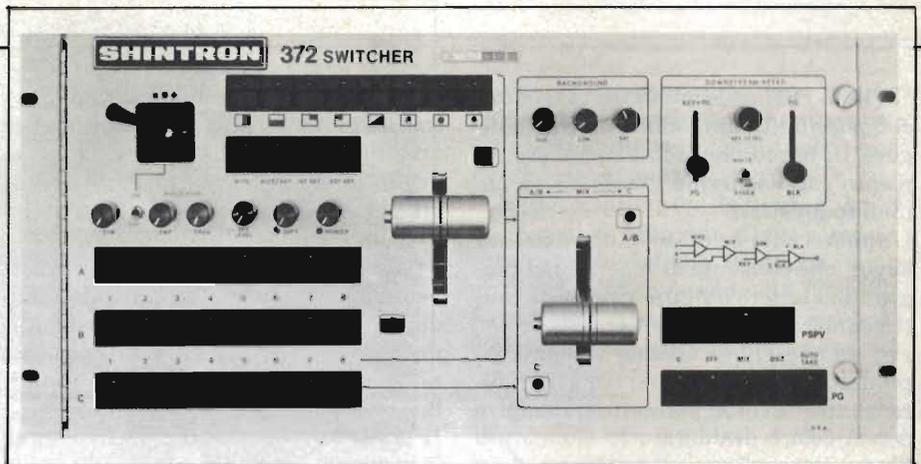
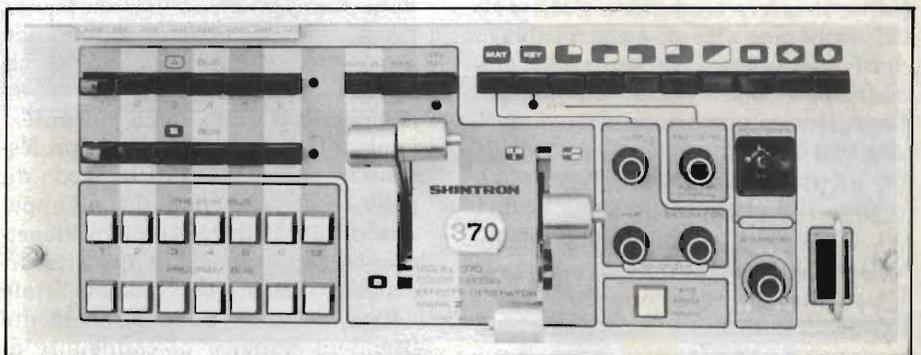
sequenze di produzione, preregistrando nella memoria le scene e richiamandole in seguito sequenzialmente o in ordine qualsiasi.

La configurazione più semplice è quella del modello **CD480-4** che ha un amplificatore SFX (3 barre) e una barra aggiuntiva; il **CD480-5** ha 2 barre aggiuntive mentre il **CD 480-6** ne ha 3.

Il modello **CD 480-8** ha invece 2 gruppi SFX più un bus primario; il **CD 480-9** ha 2 bus primari e il **CD 480-10** oltre ai due bus primari ha anche 2 bus aggiuntivi.

Il numero di ingressi varia da 16 a 32, a secondo delle versioni.

Le caratteristiche tecniche del CD 480 sono: risposta in frequenza 5 MHz (± 0,1 dB) e da 5 a 7 MHz entro + 0,2/—0,5 dB, fase differenziale C1°, guadagno differenziale C1%, rapporto segnale/disturbo migliore di 60 dB non pesato.

Ulteriori dettagli su queste apparecchiature, possono essere richiesti direttamente alla Philips di viale Fulvio Testi, 237 - Milano.

Mixer modello 372 della Shintron.

Shintron 370 MK III.

SHINTRON

Il modello **370 Mark III** prodotto dalla casa statunitense è caratterizzato dalle dimensioni molto contenute e dispone di 6 ingressi su due barre; tutti questi ingressi accettano segnali video sia monocromi che a colori, sia asincroni che sincroni. Vi sono 10 figure di tendine, tra cui il rombo e il cerchio-ellisse (regolabile col joystick). La chiave può essere interna o esterna; si può ottenere il wipe/key e il matte-/key.

Un coloratore incorporato genera un colore variabile per il matte/keying e per colorare un segnale monocromo.

L'apparecchio incorpora anche un generatore di sfondo ed un generatore del colore nero.

La larghezza di banda è di 10 MHz entro ± 1 dB, la fase differenziale è di ± 1,5°, il guadagno differenziale è dell'1%.

Il modello **372** ha 8 ingressi su tre barre.

Ha 8 figure di tendina (di cui tre a simmetria variabile); tutte le tendine possono essere rese a taglio morbido o bordate con un colore.

Possono inoltre essere modulate da generatore incorporato.

Dispone di Downstream Matte Key.

La risposta in frequenza è di 4,3 MHz entro ± 0,1 dB, fase differenziale < 1°, guadagno differenziale 1%.

Il modello **374** ha otto ingressi su 6 barre: i due gruppi mix-effect sono equipaggiati di posizionatori indipendenti.

Dispone di 8 tendine di base con modulatore e limitatore di tendina interna. Incorpora 3 coloratori e un chroma keyer codificato.

Infine il modello **375** si differenzia dal modello precedente per avere 10 ingressi (+ 2 dedicati allo sfondo e al color nero) e 4 barre. Può anch'esso inserire titoli per mezzo del Downstream Matte keyer; le figure possono avere un bordo colorato e la crominanza del bordo è ritardata di 180° rispetto allo sfondo, in maniera che il bordo abbia sempre un colore diverso dallo sfondo per non confondersi.

La risposta in frequenza è di 10 MHz in 0,3 dB la fase differenziale è 0,5°, il guadagno differenziali è dello 0,5%. Tutti questi mixer hanno la commutazione nell'intervallo di quadro.

I prodotti della Shintron sono reperibili presso la Tecom Videosystem, via V. Veneto, 31 - Garbagnate - Milano.

SONY

La Sony produce quattro tipi di mixer video. Il modello **SEG 2 CE** è adatto per il bianco e nero; ha 6 ingressi e 2 barre di commutazione più una di preview. Può effettuare l'intarsio (interno ed esterno) e la dissolvenza incrociata nonchè la sovraimpressione ed i riquadri.

Vi sono 6 tipi di tendine orizzontali e verticale.

Il mixer **SEG-200P** ha caratteristiche simili ma è adatto anche al collegamento con telecamere a colori.

Il generatore di effetti speciali **SEG 1210P** è stato progettato in particolar modo per l'uso con i distributori multisegnale MD 1200P o MD 1600P nei sistemi dotati di molte telecamere. Esso produce tutta una serie di effetti speciali, quali la commutazione, il mixing, la tendina, l'intarsio ed il riempimento colorato. È possibile ottenere una transizione automatica dal program al preview in circa 5 secondi, in modo quindi graduale, oppure istantaneamente, naturalmente è pure possibile operare manualmente.

Vi sono 107 possibili figure di tendina con possibilità di modulazione delle figure, di bordo morbido e di posizionamento sullo schermo grazie ad un comando joystick.
L'apparecchio è dotato di downstream keyer, che consente di inserire nel programma lettere o figure riprese da una telecamera in bianco e nero.
Per una migliore visione vengono riprodotte anche le ombre. Un generatore "matte" a colori permette di riempire con il colore desiderato lo sfondo per l'intarsio o le figure di tendina.
Gli ingressi sono 6 e vi sono due barre più una di preview e una di program.
Infine il mixer economico **CMS 110 CE**, in bianco e nero, è adatto all'uso con 5 telecamere e consente solo commutazione, dissolvenza, sovrapposizione e sovraimpressione di una immagine con titoli in positivo o negativo.
Per ulteriori informazioni ci si può rivolgere direttamente alla Sony Italia i cui uffici sono a Cinisello Balsamo (MI), via Ferri, 6.

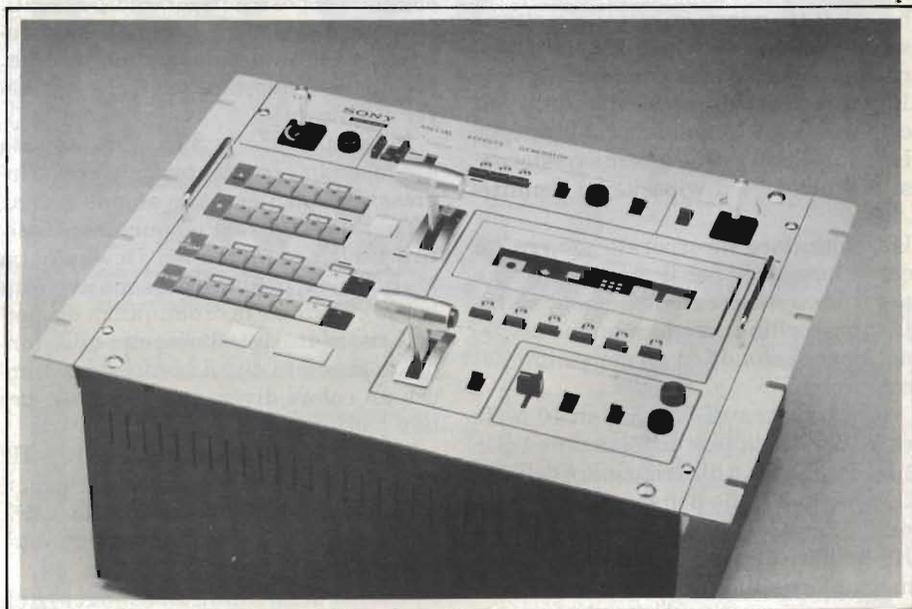
NTV

Realizzato per la produzione di programmi di alta qualità professionale, il mixer video a colori PAL mod. *NR800UEM* che può essere utilizzato in studio o su mezzi mobili. Compatto, di sofisticata progettazione meccanica ed elettronica, è composto di 3 parti essenziali:
NR800C unità di processione video compatta, è realizzata con circuiti plug-in-board in contenitore rack standard 19".
Accetta 9 segnali video composito o non composito, indifferentemente, in relativi 9 ingressi ad alta impedenza loop-through, più 2 ingressi titoli ad "intarsio NAM".
NR800M pannello di comando (MAIN) collegato con cavi multipolari all'unità di processione video che decide l'uscita PROGRAM e l'inserzione di uno dei due titoli.
NR800M pannello di comando (EFFECT) che consente la predisposizione e l'elaborazione di confronto dei segnali in mixer, intarsi geometrici, chroma key, internal key.
È collegato all'unità di processione video mediante cavi multipolari.
Una delle particolarità più interessanti di questo apparato è la possibilità di installare l'unità di controllo nella "zona tecnica" dello studio televisivo e i comandi remotati in altra differente area di lavoro, evitando così l'inutile, negativo e lungo trasferimento dei segnali video e di sincronismo nell'ambito dello studio televisivo.
I pannelli di comando sono realizzati per essere installati in consolle standard rack 19" per 9 unità. Particolarmente poco profondi (72 mm), si possono agevolmente introdurre in piani di lavoro orizzontali.
Il pannello di comando MAIN esegue le seguenti funzioni:
- commutazione tra i canali nell'intervallo verticale
- dissolvenza singola e incrociata convenzionale a manopola e automatica a pulsante a tempo, variabile da un apposito comando
- inserzione di titolo b/n a pulsante
- i pulsanti di comando, di tipo professionale, sono realizzati in modo da poter essere personalizzati all'apparecchiatura collegata ad ogni rispettivo ingresso video. Un apposito circuito predispone l'accensione totale del pulsante tally e simultaneamente invia un impulso al connettore di uscita che accende il tally light dell'apparato (telecamera, monitor, registratore) relativo al canale ON AIR.

Mentre il precedente può effettuare solo operazioni di mixage e commutazione, il pannello EFFECT, mediante una apposita tastiera di predisposizione, consente inoltre:
- combinazione ad effetto geometrico tra i canali;
- internal key invertibile a livello della scala dei grigi del "canale key";
- chroma key RGB (mediante l'accessorio NR800K) in commutazione ad intervallo verticale;
- NAM mixer, a prevalenza del bianco di ciascuno dei canali;
- spot light di qualsiasi forma geometrica, ottenibile mediante la tastiera di predisposizione.

A sua volta quest'ultima attua:
- tendina orizzontale singola e doppia; - tendina verticale; - angoli nord/sud, est/ovest; - diagonale - quadrato - cerchio - rombo.

Un apposito comando a variazione continua permette di modificare la linearità orizzontale degli effetti combinati per ottenere da:
- angolo: variazione dell'ampiezza dell'angolo;
- diagonale: variazione dell'inclinazione;
- quadrato: variazione in rettangolo orizzontale e verticale;
- cerchio: variazione in ovale orizzontale e verticale;
- rombo: variazione in orizzontale e verticale.

I punti di transizione di ogni effetto geometrico possono, a regolazione variabile continua, essere netti o sfumati.
All'ingresso del canale 10, denominato "back-ground", è sempre presente, generato da un circuito interno, un segnale a colori variabile a piacere, sia per la

Generatore di effetti speciali - mixer video SEG - 1210 P della Sony, con cassetto per l'inserimento di chip preprogrammati, che consentono di ottenere fino a 107 differenti figure di tendina.

La regia professionale a colori della NTV

luminanza che per lo spettro e può essere utilizzato come fondo colorato o coloratore di scritte internal key e comunque in ogni combinazione di intarsio, tendina o dissolvenza.
Caratteristica decisamente importante è la possibilità di ottenere l'inversione negativa b/n o a colori di qualsiasi segnale applicato agli ingressi del mixer.

3M

La 3M produce il mixer **1114** dotato di 11 ingressi (tra cui lo sfondo colorato e lo sfondo nero) con 4 barre di commutazione. Si possono selezionare 14 figure di tendina tra cui il cerchio e il rombo. La posizione di 6 di questi effetti è controllabile mediante joystick.
Un controllo regolabile internamente permette di scegliere il grado di morbidezza della transizione.
Tutte le funzioni di commutazione avvengono durante l'intervallo verticale. Il coloratore ed il generatore di sfondo nero incorporati permettono di effettuare la dissolvenza ad ogni colore ed al nero, come pure l'intarsio nei colori. Il chroma key, del tipo RGB, è opzionale.
Premendo un pulsante si può ottenere l'effetto Spot Light, mentre ruotando una monopola si ottiene il lampeggio con frequenza regolabile tramite un controllo interno.

L'apparecchio incorpora pure un modulatore per le figure di tendina, con possibilità di regolazione della frequenza e del livello di modulazione. È pure previsto un controllo di simmetria per alterare la simmetria del cerchio, rombo e della figura a doppio cuneo.
Le caratteristiche tecniche sono: risposta in frequenza ±0,1 dB a 5 MHz, ±0,5 dB a 8 MHz, fase differenziale minore di 1°, guadagno differenziale minore dell'1%.
I mixer della 3M sono reperibili presso la ABBO ELETTRONICA, via Cisalpino, 60 - Milano.

Viscount

Iniziamo la rassegna dei mixer prodotti dalla casa canadese con il piccolo «**1107**», che ha tre ingressi su due barre e 22 figure standard di tendina.

Consente di effettuare mixing, wipe, mixing di effetto, chiave, matte, tendina di chiave. Nonostante la sua semplicità, le caratteristiche sono conformi alle specifiche broadcast: il guadagno differenziale è < 0,5%, la fase differenziale è di < 0,5° e la risposta in frequenza si estende fino a 10 MHz in ±0,5 dB. La commutazione avviene nell'intervallo di quadro.

Il modello **1127**, controllato da un microprocessore, dispone di 5 ingressi sincroni compositi su 3 barre con due mixers e permette di effettuare mixing, wipe, mixing di effetti, chiave (positiva o negativa), inserzione di titoli, tendina di chiave, matte.

Si può scegliere fra 24 figure di tendina tra cui vi sono due effetti rotanti.

Le caratteristiche tecniche sono: guadagno differenziale < 1%, fase differenziale < 0,5°, risposta in frequenza 6 MHz in ± 0,5 dB, commutazione nell'intervallo di quadro.

Il modello «**1150 A**» dispone di 14 ingressi (6 non sincroni, 8 sincroni) e tre barre. Questo mixer è caratterizzato da un nuovo approccio nella selezione degli effetti speciali e nella loro generazione.

Vi sono tre pulsanti che selezionano una figura base tra il cerchio, il quadrato e il rombo.

Queste tre figure base possono essere modificate in modo che le figure per effetti standard divengono 27.

Ciò è possibile grazie a un versatile amplificatore di effetti speciali con cui ogni punto delle tre figure base può essere posizionato ovunque, sul raster o fuori dal raster, e ingrandito in ogni direzione.

I bordi delle figure sono a taglio netto o soffice, con morbidezza regolabile con continuità.

L'apparecchio incorpora un generatore che fornisce un segnale di matting monocromo; questo segnale può essere introdotto in uno degli ingressi sincroni del mixer.

È possibile realizzare l'effetto spotlight, la chiave interna o esterna monocroma, la tendina di chiave.

La risposta in frequenza è di 5 MHz in ± 0,25 dB (10 MHz in ± 0,5 dB), la fase differenziale è < 1°, il guadagno differenziale è < 1%, il rumore è a — 54 dB.

La commutazione avviene nell'intervallo di quadro.

Il modello «**1140 B**» ha le stesse caratteristiche tecniche, ma dispone di maggiori possibilità operative rispetto al «1150A»; ha infatti 4 barre al posto di 3, ed incorpora il chroma key, interno o esterno, composito o RGB. Un generatore interno fornisce un segnale di matting monocromo o a colori con controlli indipendenti di tinta, saturazione e livello.

I prodotti Viscount sono reperibili presso diversi rivenditori, tra cui la Bell & Howell, via Inverigo, 6 - Milano, e la Audiovisual Systems di Milano, via Oxilia 25/27 o di Roma, via Flaminia km 11,5.

SINTONIZZATORE PROFESSIONALE FM "RXM2

a cura di Gianni Brazioli - seconda parte

Ecco qui l'attesissima descrizione del montaggio e della messa a punto del "tuner" professionale, che tra i lettori musicofili ha suscitato un vero e proprio vespaio, per quel che ci risulta dalle numerose lettere pervenuteci.

Forse, a ben vedere, la maggior difficoltà che s'incontra nella realizzazione pratica del tuner "RXM2" è la preparazione dello stampato bifacciale a fori metallizzati. *Sconsigliamo* di tentare la ricopiatura tramite pennini, inchiostri, piste autoadesive e simili sistemi adatti per c.s. più semplici e soprattutto meno critici. Nelle *figure 1* e *2* riportiamo i "master" dell'originale, vale a dire la ramatura superiore ed inferiore della basetta, in scala 1 : 1.

Le illustrazioni, possono essere *ritagliate* (non *fotocopiate* per evitare imprecisioni) e recate presso uno dei tanti zincografi che si offrono di eseguire prototipi di stampati con il metodo della fotoincisione, chiedendo la riproduzione in vetroresina VHF. Chi abita in piccoli centri, nei quali non vi sono queste aziende, può scorrere la rubrica "Il mercatino di Sperimentare"; troverà varie offerte di fotoincisori che possono approntare il pannello e spedirlo a destinazione. Naturalmente, chi è già attrezzato con un impianto casalingo di elaborazione di prototipi, comprendente la camera UV, le emulsioni fotosensibili ecc, basta che si procuri una eccellente lastrina di vetronite doppia ramata, che faccia fotografare le *figure 1* e *2* da uno studio di fiducia per ottenere le relative pellicole, e poi può procedere senza altri ausili esterni.

Ci preme comunque chiarire che la riproduzione deve essere esatta perlomeno al *ventesimo di millimetro*, considerato l'accostamento di varie piazzole e tracce quindi, in pratica, occorre l'effettuazione di un lavoro veramente *professionale*, in linea con la qualità dell'apparecchio.

Difficoltà molto minori sono imposte dal pannellino aggiuntivo del circuito S-meter (TR11 e relativa circuiteria), che è monofacciale, ovvero ramato solo su di una superficie. Tra l'altro, se non interessa l'impiego dell'indicatore della intensità di campo, e ci si può accontentare del LED di sintonia (D4, si veda la puntata precedente), il pannellino di *figura 4* può essere semplicemente omesso, ignorato.

Ciò detto per le basi, vediamo le varie parti necessarie. L'elenco relativo, lo abbiamo già pubblicato al termine del-

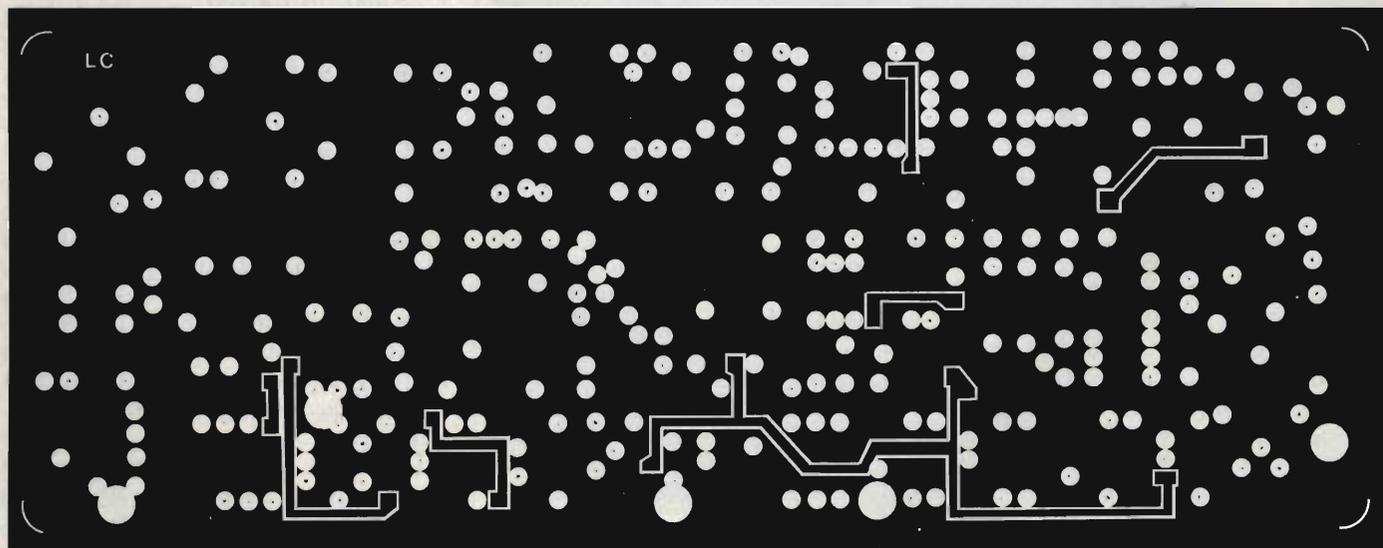
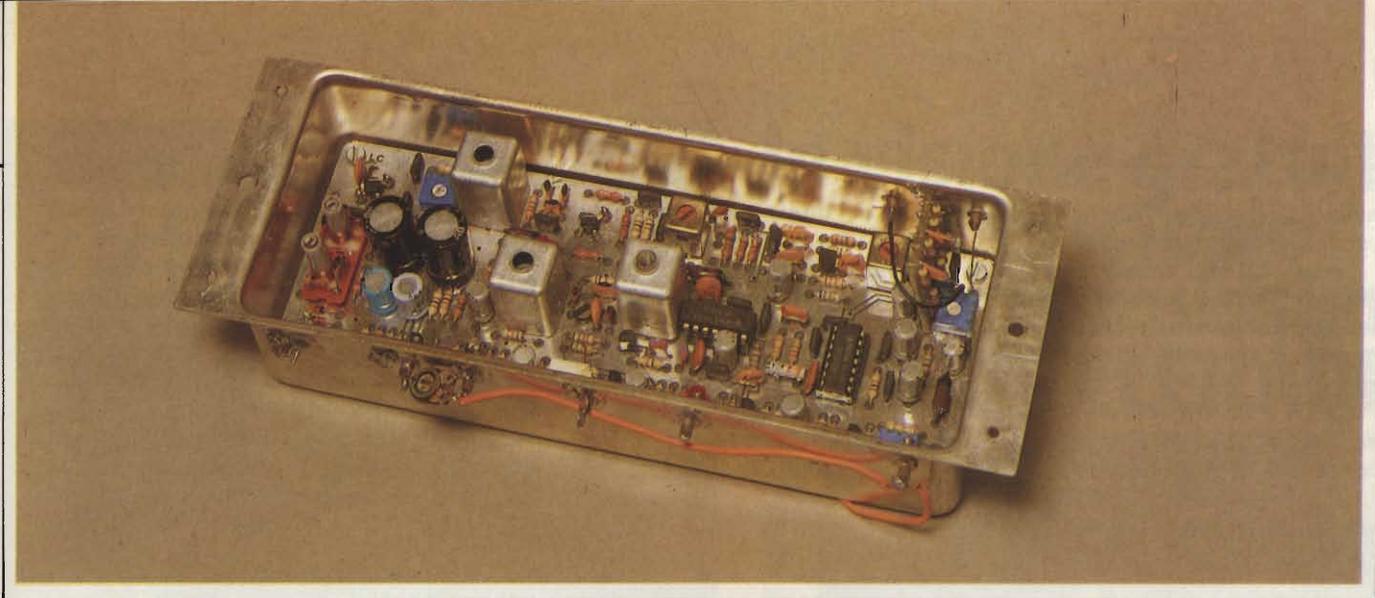



Fig. 1 - Circuito stampato del ricevitore visto dal lato dei componenti in scala 1 : 1. La superficie è ramata pressochè totalmente.

la prima puntata, e lo ripetiamo in calce a questa. In pratica, non v'è nulla di introvabile; tutti i componenti sono distribuiti dalle aziende che trattano anche il ramo professionale (ciò vale più che altro per i MOSFET BF 900 i trimmer "Cermet" ed i vari condensatori in policarbonato e subminiatura). Solo le bobine non si trovano già pronte, ed occorre realizzarle appositamente. Il tuner non impiega avvolgimenti "in aria", ma solo muniti di supporti che peraltro sono tutti eguali: diametro 5 mm, altezza 15 mm, nuclei per VHF. La *tabella 1* indica le spire per ciascuno, premesso che s'impiega sempre filo in rame smaltato da 0,6 mm e che le spire sono sempre strettamente accostate.

Come si vede, il tuner può essere realizzato sia per la banda dei 50 - 70 MHz (applicazioni professionali) che per quella comune degli 88 - 108 MHz. La *tabella 1*, oltre ad indicare le variazioni

Frequenza	50 ÷ 70 MHz	88 ÷ 108 MHz	Sezione
L1	7 Spire	6 Spire	Filtro
L2	7 Spire	6 Spire	Filtro
L3	7 Spire con presa alla II dal lato freddo	6 Spire con presa alla II dal lato freddo	I° Ampl.
L6	5 Spire	4 Spire	Oscillatore
C2	27 pF	15 pF	Filtro
C3	82 pF	68 pF	Filtro
C4	47 pF	22 pF	Filtro
C5	47 pF	22 pF	Filtro
C51	220 pF	120 pF	Oscillatore
C50	22 pF	10 pF	Oscillatore
C12	47 pF	22 pF	I° Ampl.
C13	47 pF	22 pF	I° Ampl.
L1-L2-L3-L6	Nucleo Blu	Nucleo Bianco	I° Ampl.
L7	Nucleo Rosso	Nucleo Rosso	Riv. a Quadrat.

Tab. 1 - Valore da attribuire ai componenti a seconda della gamma di ricezione voluta.

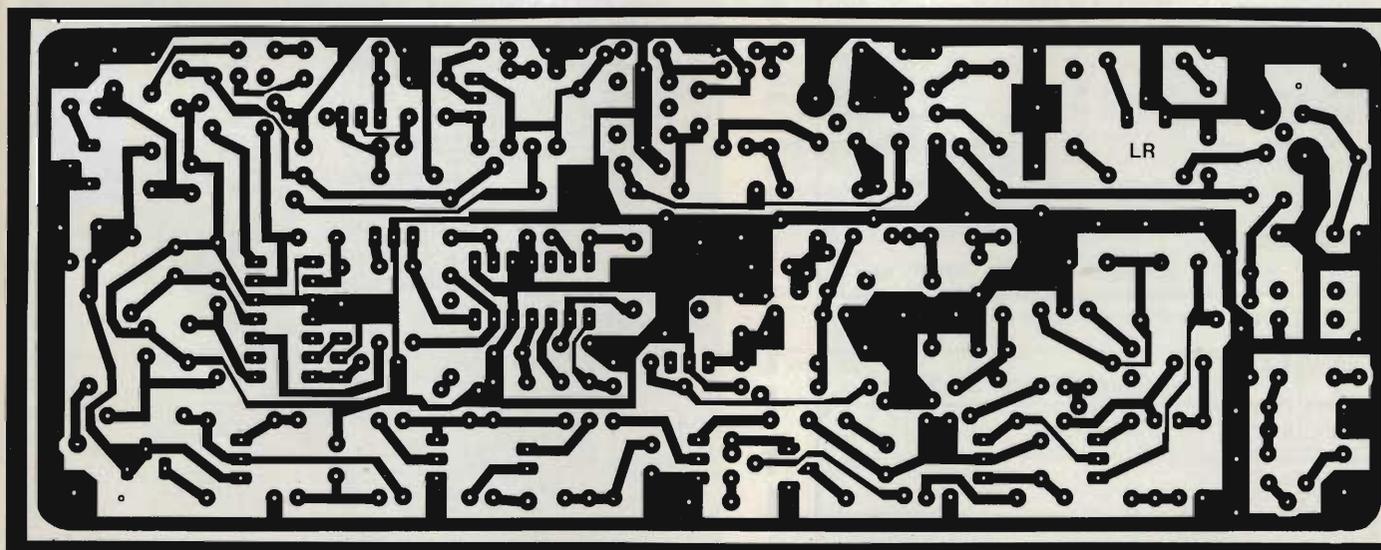



Fig. 2 - Basetta a circuito stampato dell'apparecchio vista dal lato rame in scala 1 : 1. L'eventuale autocostruzione è bene venga eseguita tramite fotoincisione.

nelle spire, riporta anche quelle dei condensatori relativi agli accordi.

Le L1 - L2 non necessitano di schermatura, mentre tutte le altre devono essere racchiuse in involucro di alluminio per trasformatori di media frequenza.

La L4 è un trasformatore di media accordato a 10,7 MHz (ma privato del condensatore di risonanza) il secondario del quale non s'impiega; la L5 è un altro trasformatore a 10,7 MHz per secondo stadio, impiegato così com'è venduto, ed infine la L7 è una bobina "peaking" per TBA 120, anche questa rintracciabile in commercio. Volendo, la L7 può anche essere realizzata secondo le informazioni riportate nell'elenco delle parti.

Lo abbiamo già detto nella scorsa puntata, ma all'insegna del motto "repetita iuvant", sottolineeremo di nuovo che *ogni parte* deve essere esattamente come specificata, che sono ammesse sostituzioni, e che potendo scegliere tra componenti "consumer grade" (dall'impiego generico) e professionali, non si dovranno fare risparmi, in questo caso particolare, puntando senza esitazioni sulla qualità più elevata.

ELENCO COMPONENTI

Resistori:

R1	= 15 Ω 1/4 W 5%
R2	= 22 k Ω 1/4 W 5%
R3, R33, R50	= 47 k Ω 1/4 W 5%
R4, R34	= 82 k Ω 1/4 W 5%
R5	= 39 Ω 1/4 W 5%
R6, R16, R17	
R42, R55	= 390 Ω 1/4 W 5%
R7, R24	= 270 Ω 1/4 W 5%
R8, R9	= 33 k Ω 1/4 W 5%
R10	= 330 Ω 1/4 W 5%
R11, R12, R20	
R45, R53	= 100 Ω 1/4 W 5%
R13, R32	= 220 Ω 1/4 W 5%
R14	= 3,3 k Ω 1/4 W 5%
R15	= 1,5 k Ω 1/4 W 5%
R18	
R30	= 6,8 k Ω 1/4 W 5%
R19	= 12 k Ω 1/4 W 5%
R21, R28, R35	
R44, R57, R58	
R65	= 470 Ω 1/4 W 5%
R22, R40, R56	= 150 Ω 1/4 W 5%
R23, R46, R60	= 10 k Ω 1/4 W 5%
R25	= 39 k Ω 1/4 W 5%
R26	= 2,2 k Ω 1/4 W 5%
R27	= 1 M Ω 1/4 W 5%
R29, R41, R43	= 1,2 k Ω 1/4 W 5%
R31	= 1,8 K Ω 1/4 W 5%
R36, R51	= 180 k Ω 1/4 W 5%
R37, R39, R54	
R62, R66	= 4,7 k Ω 1/4 W 5%
R38	= 56 k Ω 1/4 W 5%
R47	= 1 k Ω 1/4 W 5%
R48, R49, R52	= 15 k Ω 1/4 W 5%
R59	= 5,6 k Ω 1/4 W 5%
R61	= 560 Ω 1/4 W 5%
R63	= 56 Ω 1/4 W 5%
R64	= 22 Ω 1/4 W 5%
P1, P5	= trimmer Cermet orizz. da 50 k Ω
P2	= trimmer Cermet orizz. da 50 k Ω
P3	= trimmer da 50 k Ω
P4	= trimmer Cermet orizz. da 20 k Ω

Condensatori:

C1, C40	= ceramici a disco da 150 pF - npo
C2	= ceramico a disco da 15 pF - npo
C3, C17, C46	= ceramici a disco da 68 pF - npo
C4, C5, C12	
C13, C14, C32	
C59	= ceramici a disco da 22 pF - npo
C6, C8, C10	
C15, C16, C19	
C23, C25, C29	
C30, C34, C35	
C61, C62, C65	
C70	= in poliestere tipo Siemens da 47 nF

segue

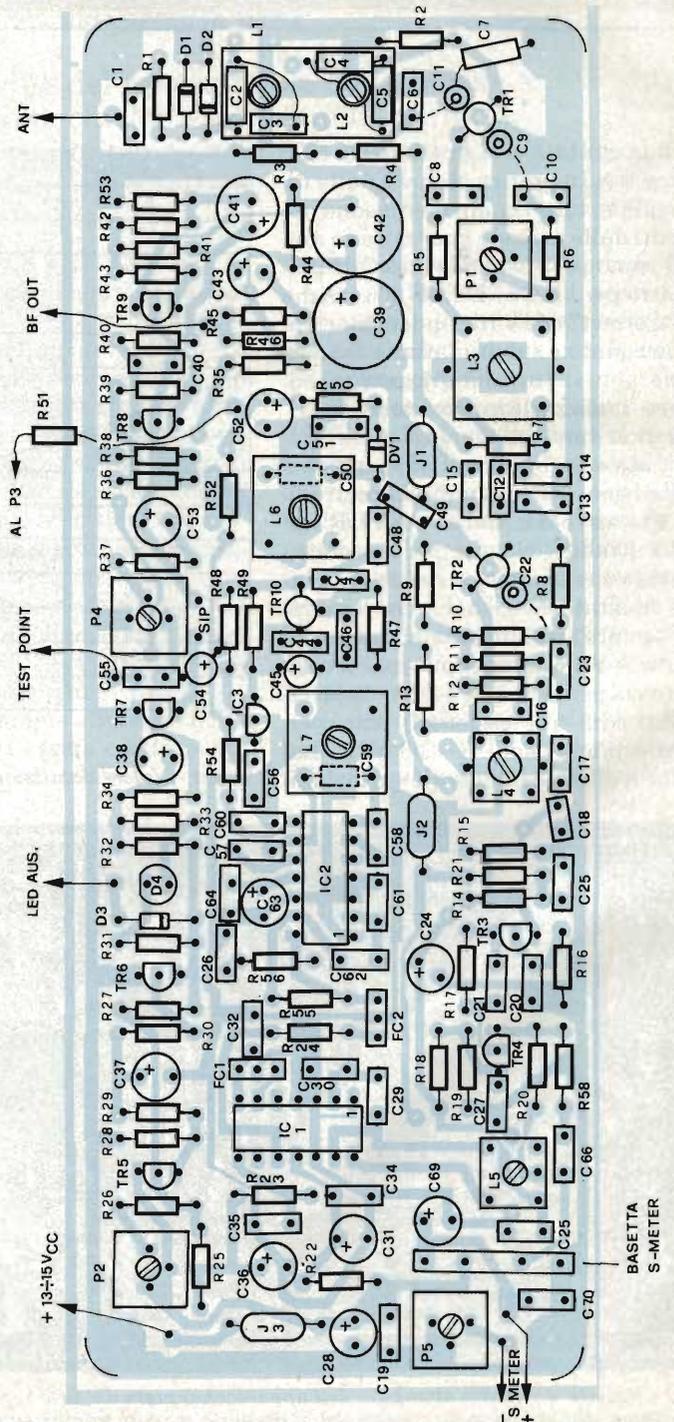
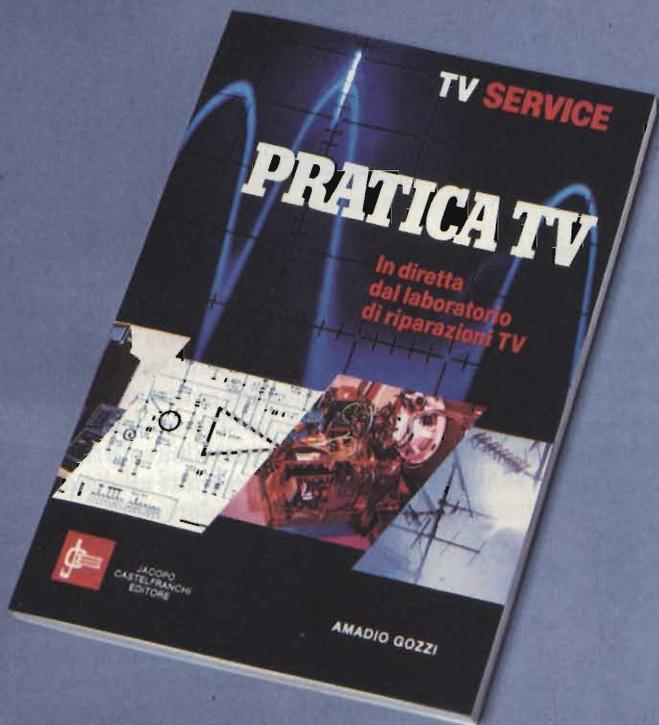



Fig. 3 - Disposizione delle varie parti sul circuito stampato rappresentato nelle figure 1 e 2. I collegamenti verso l'esterno vanno effettuati con spezzoni di filo di rame stagnato.

PRATICA TV

Un altro utile strumento per i riparatori.

È uno strumento di lavoro in più in mano ai riparatori TV e agli antennisti. Consta di una serie di consulenze, redatte col sistema della domanda e risposta in cui vengono trattati argomenti presi dalla quotidiana esperienza di laboratorio.
Il profilo sotto cui vengono visti i singoli casi è eminentemente pratico, senza formule nè orpelli teorici. In particolare, per i tecnici più giovani che sono in costante ricerca di pubblicazioni che li aiuti ad entrare con profitto nel mondo del Service, PRATICA TV, può rappresentare, come si legge nella prefazione del libro, una preziosa "esperienza anticipata".
Due indici, uno per marche e l'altro suddiviso per argomenti, facilitano la ricerca di quelle parti che interessa consultare.

Sommario
Alimentazione - Antenne e Canali TV - Sezione RF - Catena Video - Sincronismi - Deflessione verticale - Deflessione di riga e EAT - Cinescopio - Colori - Strumenti - Ricambi - Documentazione Tecnica - Miscellanea.

PER ORDINARE QUESTO LIBRO UTILIZZARE L'APPOSITO TAGLIANDO INSERITO A PAG. 93

In visione gratuita un fascicolo del modernissimo CORSO TELERADIO

Approfittane anche tu.

Oggi l'IST ti offre una grande possibilità: ti spedisce a casa - **in prova gratuita** - un fascicolo del nuovissimo corso **TELERADIO** per farti toccare con mano il suo metodo d'insegnamento **"dal vivo"**! È una occasione unica, non lasciartela sfuggire! Il settore radio-TV si sviluppa continuamente (ricetrasmittenti, TV a colori, TV a circuito chiuso, radio e TV private, ecc.) e dà **lavoro sicuro a persone che sanno.** Imbocca anche tu la strada giusta ed impara questa tecnica. Ti avvicinerai con "grinta" ad una professione entusiasmante, avrai un lavoro qualificato e guadagnerai di più.

Come imparare bene?

Con un po' di buona volontà ed un metodo sicuro. Il nostro corso **TELERADIO** funziona così: con 18 fascicoli (che spediremo al ritmo da te scelto) imparerai la teoria; con le 6 scatole di modernissimo materiale sperimentale (spedito in parallelo) costruirai **"dal vivo"** moltissimi esperimenti. Le tue risposte saranno esaminate, **individualmente,** da Esperti che ti aiuteranno anche in caso di bisogno. Al termine, riceverai un **Certificato Finale** che dimostrerà a tutti la tua riuscita e la tua preparazione.

È una questione di fiducia?

Certo! È giusto che una decisione del genere sia basata su fatti concreti. Richiedi subito un fascicolo in **prova gratuita:** lo riceverai raccomandato. Farai una "radiografia" del corso, del metodo di studio e dell'IST! Poi deciderai da solo ciò che più ti conviene. **Questo tagliando è solo tuo: approfittane e pensa al tuo futuro!**

IST *ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA*
- L'IST è l'unico associato italiano al CEC (Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza, Bruxelles).
- L'IST insegna: • Elettronica • TV Radio • Elettrotecnica • Tecnica Meccanica • Disegno Tecnico • Calcolo col regolo (Tutte le informazioni su richiesta).
- L'IST non effettua MAI visite a domicilio.
- L'IST non ti chiede alcuna "tassa" di iscrizione o di interruzione.

BUONO per ricevere - **solo per posta, in prova gratuita e senza impegno** - un fascicolo del corso di **TELERADIO con esperimenti** e dettagliate informazioni supplementari. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome

nome — età

via — n.

C.A.P. — città — prov.

professione o studi frequentati

Da ritagliare e spedire in busta chiusa a:

IST - Via S. Pietro 49/42P
21016 LUINO (Varese) **Tel. 0332/53 04 69**

C7, C20, C21 C27, C26, C44 C67, C68	= ceramici a disco da 4,7 nF
C9, C11, C22 C33	= ceramici passanti da 1 nF
C18	= ceramico a disco da 220 pF - npo
C24, C28, C31 C36, C37, C38 C52, C53, C63 C69	= elettrolitici verticali da 4,7 μF - 25Vl
C39, C42	= elettrolitici verticali da 470 μF - 16Vl
C41	= elettrolitici verticali da 47 μF - 16Vl
C43	= elettrolitici verticali da 22 μF - 25Vl
C45	= elettrolitico verticale da 4,7 μF - 10Vl
C47 C48	= ceramico a disco da 33 pF - npo
C50	= ceramici a disco da 10 pF - npo
C49	= ceramico a disco da 2,2 pF - npo
C51	= ceramico a disco da 120 pF - npo
C54	= elettrolitico verticale da 2,2 μF - 25Vl
C55	= ceramico a disco da 10 nF
C56, C60	= ceramici a disco da 100 pF - npo
C57, C58	= ceramici a disco da 18 pF - npo
C66	= ceramico a disco da 82 pF - npo

Semiconduttori - Varie:

D1, D2, D3 D5, D6, D7	= diodi al silicio 1N4148
D4	= diodo led rosso
DV1	= diodo varicap BB 105C Siemens
TR1, TR2	= mosfet dual gate BF 900
TR3, TR4, TR11	= transistor npn BF 374
TR5, TR9	= transistor npn BC 557 B
TR6, TR7, TR8	= transistor npn BC 237 B
TR10	= transistor npn BFR 91
IC1, IC2	= circuiti integrati SN76660 (TBA 120)
IC3	= regolatore di tensione 78L08
FC1, FC2	= filtri ceramici da 10,7 MHz
J1, J2, J3	= impedenza RF da 10 μH
S	= microamperometro 200 μA fis.
L1, L2	= bobine con supporto plastico Ø 5 mm formate da 7 spire di filo di rame Ø 0,5 mm accostate
L3	= bobina con supporto plastico Ø 5 mm e schermo formato da 7 spire di filo di rame argentato Ø 0,5 mm
L4, L5	= bobine nucleo arancio FM è 10,7 MHz
L6	= bobina con supporto plastico Ø 5 mm e schermo formata da 4 spire di filo di rame Ø 0,5 mm
L7	= bobina con supporto plastico Ø 0,5 mm e schermo formata da 5 spire di filo di rame argentato Ø 1 mm
2	= zoccoli per integrato 14 pin
1	= circuito stampato master doppia faccia
1	= circuito stampato "meter"

Il montaggio, mostrato in *figura 3*, come sempre inizierà dalle parti dal minore ingombro; si collegheranno quindi tutte le resistenze fisse, poi i diodi (facendo bene attenzione alla loro polarità), poi i condensatori ceramici ed in policarbonato nonchè i filtri ceramici.

Seguiranno i condensatori elettrolitici, i trimmer potenziometrici "Cermet" ed i transistori. Collegare "a rovescio" gli elettrolitici è difficile, si deve proprio essere molto sbadati, visto che la polarità è indicata sugli involucri con grande chiarezza. Lo stesso non vale per i transistori, che anzi dovranno essere controllati con *grande* attenzione prima di connettere i reofori. Altrettanto vale per il regolatore a tre terminali IC3.

Le ultime parti da cablare sullo stampato principale sono gli avvolgimenti e gli zoccoli degli IC1, IC2.

Gli integrati, di seguito, possono essere inseriti nei supporti, facendo molta attenzione alla tacca che manifesta il verso esatto e corrisponde ai reofori 1 - 14.

Per il momento, consigliamo di mettere da parte la basetta ultimata e di dedicarsi al completamento del pannellino "S-meter" (TR 11 e relativa circuiteria). Per quest'altro, vale la medesima sequenza di montaggio vedere *figura 5*; comunque le parti complessivamente sono poche, quindi l'impiego relativo non è gran che.

Ultimato lo S-meter, si riprenderà in esame il circuito stampato principale, e lo si controllerà *minuziosamente*.

Se proprio si è soddisfatti e non sussiste il minimo dubbio, si monterà il pannellino S-meter su quello principale tramite spezzoncini di filo di rame rigido.

Il tuner ultimato, deve essere introdotto in un involucro metallico schermante del genere di quello che si vede nelle fotografie, tramite quattro distanziatori angolari alti 6 mm o simili.

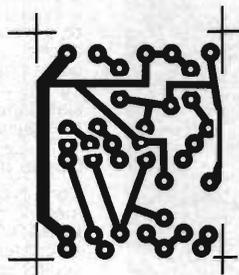



Fig. 4 - Circuito stampato della basetta inerenti alla sezione "S-meter" opzionale in scala 1 : 1. La vetronite è ramata da un solo lato.

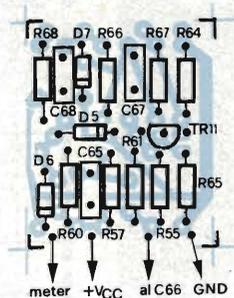



Fig. 5 - Disposizione dei componenti sulla basettina di figura 4, che andrà montato verticalmente sullo stampato "master" tramite spezzoncini di filo.

L'ingresso di antenna può essere rappresentato da un bocchettone BNC o da un passante in vetro; altri passanti in vetro pressato serviranno per le connessioni di uscita audio, per l'indicatore S-meter, per il potenziometro di sintonia, per il LED di centratura.

Il positivo dell'alimentazione sarà fatto penetrare tramite un condensatore passante dal valore non critico (C33 da 1000 a 10.000 pF .....).

La *figura 6* mostra le connessioni esterne ed i principali punti di regolazione.

Vediamo ora la taratura, che deve essere affrontata con pazienza, ed un minimo di abilità.

Prima di tutto, si alimenterà il sintonizzatore con una tensione di 13 ..... 15V, e si controllerà immediatamente l'intensità assorbita dall'apparecchio, che deve essere all'incirca 80 mA. Un valore più importante denota un errore costruttivo, un cortocircuito o qualcosa di simile, quindi se la si riscontra, si deve spegnere tutto *immediatamente* ed iniziare un nuovo riscontro. A questo proposito, se l'alimentatore impiegato è provvisto della limitazione della corrente erogata, si situerà il relativo controllo su 100 mA max.

Se l'intensità è regolare, si predisporrà un generatore RF con attenuatore calibrato, un frequenzimetro digitale ed un oscilloscopio dalla banda passante di 20 MHz, o più.

Con il frequenzimetro connesso all'oscillatore (uscita E), si controllerà che la gamma di frequenza vada da 95 a 120 MHz, per la banda 88 - 108 MHz.

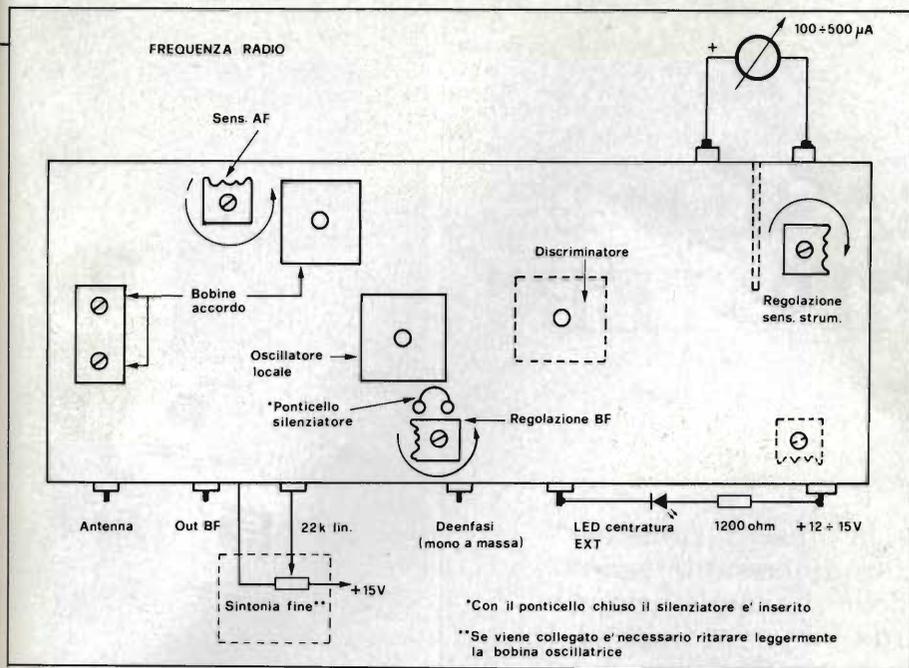



Fig. 6 - Connessioni da effettuare esternamente al contenitore. La figura mostra anche i principali punti di taratura per l'allineamento del ricevitore.

Si distaccherà ora momentaneamente il CAF, e si polarizzerà il diodo varicap con una tensione di 7V, tramite il punto C.

Con l'oscilloscopio collegato al punto "A", ed il generatore RF applicato all'ingresso d'antenna, funzionante a 98 MHz e con 100 mV d'ampiezza, si ruoterà il nucleo della bobina oscillatrice L3, sino a leggere sul frequenzimetro 108,7 MHz; si tareranno quindi i nuclei di L4, L3, L2, L1 per avere il massimo segnale nel punto "A".

Quando l'allineamento è efficace, con un segnale di 300 µV RF all'ingresso, nel punto "A" si leggerà un valore di 3V da picco a picco. Tutte le operazioni di taratura devono essere eseguite con il trimmer P1 al minimo (massimo guadagno).

Si regolerà ora il trimmer P2 che regola l'accensione del LED D4 (indicatore di sintonia). La regolazione deve essere condotta in modo tale, che il LED rimanga illuminato con una variazione della sintonia di +/—150 kHz.

A questo punto si toglierà il ponticello di muting e si verificherà il funzionamento del settore a bassa frequenza.

Si ripristinerà poi il CAF, e con un segnale a dente di sega si modulerà il generatore RF; per una deviazione di +/— 75 kHz, l'uscita BF deve essere > 2V da picco a picco. Si tarerà ora la bobina L7 per ottenere la miglior linearità, che corrisponde circa al massimo segnale audio.

Aumentando la deviazione sino a +/— 200 kHz, si noterà che non intervengano distorsioni, se si notano, la L7 sarà nuovamente regolata.

Il massimo della deviazione ammissibile è dell'ordine dei 300 kHz. Come ultima operazione si collegherà anche la deenfasi e si verificherà il funzionamento.

Per vedere se tutte le operazioni sono state efficaci, si può controllare la sensibilità che dovrebbe essere la seguente (o migliore)

FREQUENZA			
88	98	108	MHz
SENSIBILITA'			
2,5	3	2	µV/m

(per un rapporto S/N di 20 dB).

Ove si riscontri una sensibilità minore in qualche punto, e segnatamente al centro banda, è necessario riprendere la taratura di tutti i filtri: L1 - L2, L3 ecc.

Notoriamente, le regolazioni indicate vanno eseguite prima dall'antenna verso la media frequenza, e poi in senso inverso, più volte, con pazienza, fermandosi subito se il segnale tende a calare.

Sino ad ora abbiamo trattato l'apparecchio come è nella sua versione-base, cioè per l'impiego nei ripetitori, pontiradio ed altre applicazioni professionali.

Per l'utilizzo "casalingo", come abbiamo già detto nella puntata precedente, si approntera un indicatore digitale di sintonia (per esempio Amtron o Kuriuskit) e lo si collegherà al punto E, verificando che l'indicazione sia esatta con il frequenzimetro impiegato in precedenza, poi si inscatoleranno i due apparecchi in un contenitore dall'aspetto piacevole.

Ovviamente, sul fronte del contenitore, oltre al display della sintonia, si collocherà il controllo della medesima, lo S-meter, il potenziometro della sensibilità audio, il potenziometro della sensibilità RF, il LED della centratura, l'interruttore della deenfasi, quello del "muting" (connesso ai capi del ponticello silenziatore), e naturalmente l'interruttore generale.

Le prese d'antenna ed uscita BF saranno poste sul retro.

L'alimentatore per il "tuner" e la sintonia elettronica potrà essere entrocontenuto.

Concludiamo queste note, rammentando ancora una volta che lo "RXM2" nella versione-base, che si vede nelle fotografie, può essere acquistato pronto all'uso, tarato sulla gamma che si preferisce, presso la Ditta Akron, Via Rainaldi 4, Bologna. Telefoni 051/548455/493310.

Il prezzo fissato per il pubblico è di L. 190.000, delle quali, 50.000 vanno invate come acconto *anticipato*.

Preghiamo i lettori di non saturare il centralino telefonico della Ditta, perchè, torniamo a ripeterlo, non è prevista la distribuzione dell'apparecchio in kit, ne la vendita di parti staccate.

Chiuderemo questa descrizione con un piccolo commento economico, insolito nei nostri scritti.

A prima vista, può darsi che il costo di L. 190.000 sembri elevato per il modulo, ma se noi pensiamo che una sintonia digitale non costa più di 60.000 lire, un contenitore *molto bello* ancora 60.000 lire, ed un alimentatore con tutti gli accessori (potenziometri, manopole, spie varie, S-meter, minuterie meccaniche ecc.) non può comportare una spesa maggiore di 40.000 lire, si ha che con 350.000 lire, più un pò di lavoro è possibile assemblare un sintonizzatore *professionale* per FM, dalle caratteristiche di gran lunga superiori a tutti quelli proposti per una cifra doppia, il che non è certo male.

Qualcuno può obiettare che questo sistema è monofonico, mentre oggi, quasi tutti i "tuner" sono stereo. Nulla di male; avevamo già premesso che questo è un apparecchio per condizioni d'ascolto "difficili" o addirittura "disperate". Ebbene, se il lettore legge le istruzioni di tutti i sintonizzatori stereo FM, scoprirà che il costruttore, consiglia *sempre* di passare dal funzionamento stereo a quello mono, ogni qual volta il segnale captato sia fievole, interferito, rumoroso.

"Z8 - BASIC MICROCOMPUTER"

a cura di Paolo Bozzola

Con questo articolo inizia la presentazione di "collaboratori", ovvero lettori appassionatissimi dell'elettronica digitale e delle sue applicazioni, soprattutto per ciò che riguarda i microprocessori. In particolare, l'articolo di questo mese riporta una interessantissima applicazione del noto Z8, programmato come BASIC microcomputer.

L'autore è un amico di Modena, che nonostante la relativamente giovane età ha messo insieme un potente sistema di sviluppo 6502 (SYM1.1 e sue espansioni), e sta inoltre interessandosi molto attivamente alla nuova CPU 6809: voglio sottolinerare ciò in quanto penso che possa essere assai utile per scambi di idee, esperienze, etc. con altri Lettori interessanti.

Lascio ora la parola ad Arrigo, il cui indirizzo - egli sarà infatti a disposizione per ogni chiarimento in merito e sulla reperibilità dei componenti - è riportato alla fine dell'articolo.

Da molto tempo si sente parlare dei single chip microcomputer, di quei microprocessori cioè, che integrano sullo stesso chip anche una certa quantità di memoria (RAM e/o ROM), porte di I/O seriali e/o parallele e altre funzioni, potendo così costituire già di per sè un sistema a microcomputer autosufficiente o quasi, mentre ogni normale microprocessore richiede sempre una circuiteria di supporto.

Componenti di questo tipo non sono nuovi, basti pensare alle migliaia usati nei giochi televisivi, negli elettrodomestici e in tutte le applicazioni di controllo. Questi componenti hanno però il difetto di poter svolgere solo un ben preciso compito, non sono cioè *programmabili* nel vero senso della parola come ogni microprocessore che però, come abbiamo visto prima, richiede sempre un certo numero di altri componenti.

L'ideale sarebbe quindi poter disporre di un componente con un elevato numero di funzioni sullo stesso chip ma che allo stesso tempo sia programmabile; magari in un linguaggio che riunisca in sè le doti di un assembler, come velocità e orientamento verso il controllo di processo, e quelle di un linguaggio ad alto livello come il BASIC, cioè semplicità e interattività con l'utente.

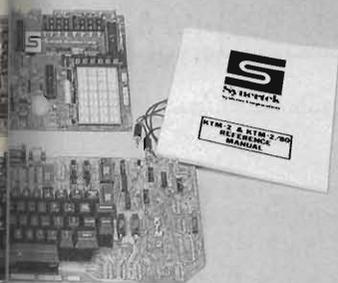
Tutto ciò fino a poco tempo fa sarebbe rimasto un sogno, oggi invece, grazie ad uno speciale prodotto, è possibile. A mio parare le caratteristiche dello Z8 - BASIC MICROCOMPUTER lo rendono idoneo sia ad un uso di tipo didattico, che come sofisticato controllore periferico. Nella sua configurazione maggiore esso consiste di una mezza dozzina di circuiti integrati che possono trovare alloggiamento su un circuito stampato di modeste dimensioni. A questo punto basterà fornire l'alimentazione che potrà essere anche del tipo a batteria, essendo il consumo molto basso, e allacciare un terminale mediante la porta d'I/O seriale RS232. Ora potremo programmarlo in tiny-BASIC e fargli svolgere un numero svariato di applicazioni.

Oppure potremmo benissimo usarlo in configurazione "stand alone" come controllore autosufficiente. Con esso possiamo mettere benissimo in pratica la filosofia di controllo a basso costo *distribuito* piuttosto che *centrale*. Perchè tenere occupato il nostro Apple a controllare gli inaffiatori del nostro giardino quando possiamo usare a tale scopo un apparecchio che alla fine risulta molto più efficiente, economico e che potrebbe anche essere alimentato a batteria, volendo?

Lo Z8 - BASIC MICROCOMPUTER si presta bene al controllo di processo anche per quanto riguarda il linguaggio di programmazione usato. Il suo interprete infatti contiene anche un Debugger che permette la modifica di qualsiasi locazione di memoria, porta di I/O o registro, facilita l'esecuzione di programmi e subroutine in linguaggio macchina; si tratta insomma di un dialetto BASIC orientato al controllo di processo.

Un'altra interessante possibilità offerta dal nostro microcomputer, sempre per quanto riguarda quest'ultimo tipo di applicazione, consiste nella memorizzazione dei programmi specifici da noi elaborati per una certa applicazione su memoria EPROM, che non è volatile, cioè ritiene le informazioni anche in caso di mancata alimentazione. La memoria RAM da noi usata è infatti pin-to-pin compatibile con le note EPROM 2716 (2K x 8) e 2732 (4K x 8), per cui, una volta trasferito il programma su EPROM, basterà sfilare dal suo zoccolo il componente di RAM e inserire al suo posto la EPROM da noi programmata. E così ogni volta che accenderemo il microcomputer il programma da noi memorizzato verrà immediatamente eseguito.

Come potete ben vedere non c'è prati-

camente limite al numero di applicazioni possibili per questo sistema. Le sue caratteristiche di semplicità costruttiva, versatilità di programmazione, potenza, e capacità di essere alimentato a batteria, aprono al microprocessore un nuovo orizzonte di applicazioni, dove prima i costi non giustificavano il suo impiego.

Lo Z8671 single-chip microcomputer

Iniziamo ora la descrizione funzionale del nostro sistema, incimninciando con il processore.

Si tratta come abbiamo detto di un membro della famiglia dello Z8, che si differenzia da tutti gli altri componenti di questa famiglia per avere un interprete tiny-BASIC/Debug già programmato nei 2K di ROM contenuti all'interno di esso.

Per quanto riguarda la sua archittettura interna abbiamo innanzittutto (*figura 3*) 124 registri "general purpose", che possono essere usati come accumulatori, puntatori, registri indice oppure parte dell'area di stack interna. Vi sono poi altri 16 registri che assolvono a funzioni di controllo come la gestione degli interrupt, dei timer, delle porte d'I/O, ecc. Abbiamo infine 4 registri per il controllo delle porte d'I/O parallele, che possono essere predisposte tramite software sia per entrata che per uscita per il controllo delle 32 linee d'I/O LSTTL compatibili. Le porte O e I costituiscono inoltre un bus multiplexato per i dati e gli indirizzi se si collegano, come nel nostro caso, memorie esterne o altri componenti periferici.

Per quanto riguarda la mappa della memoria lo Z8671 può indirizzare due banchi distinti di 64 Kilobytes ciascuno. Il banco principale, la cosiddetta

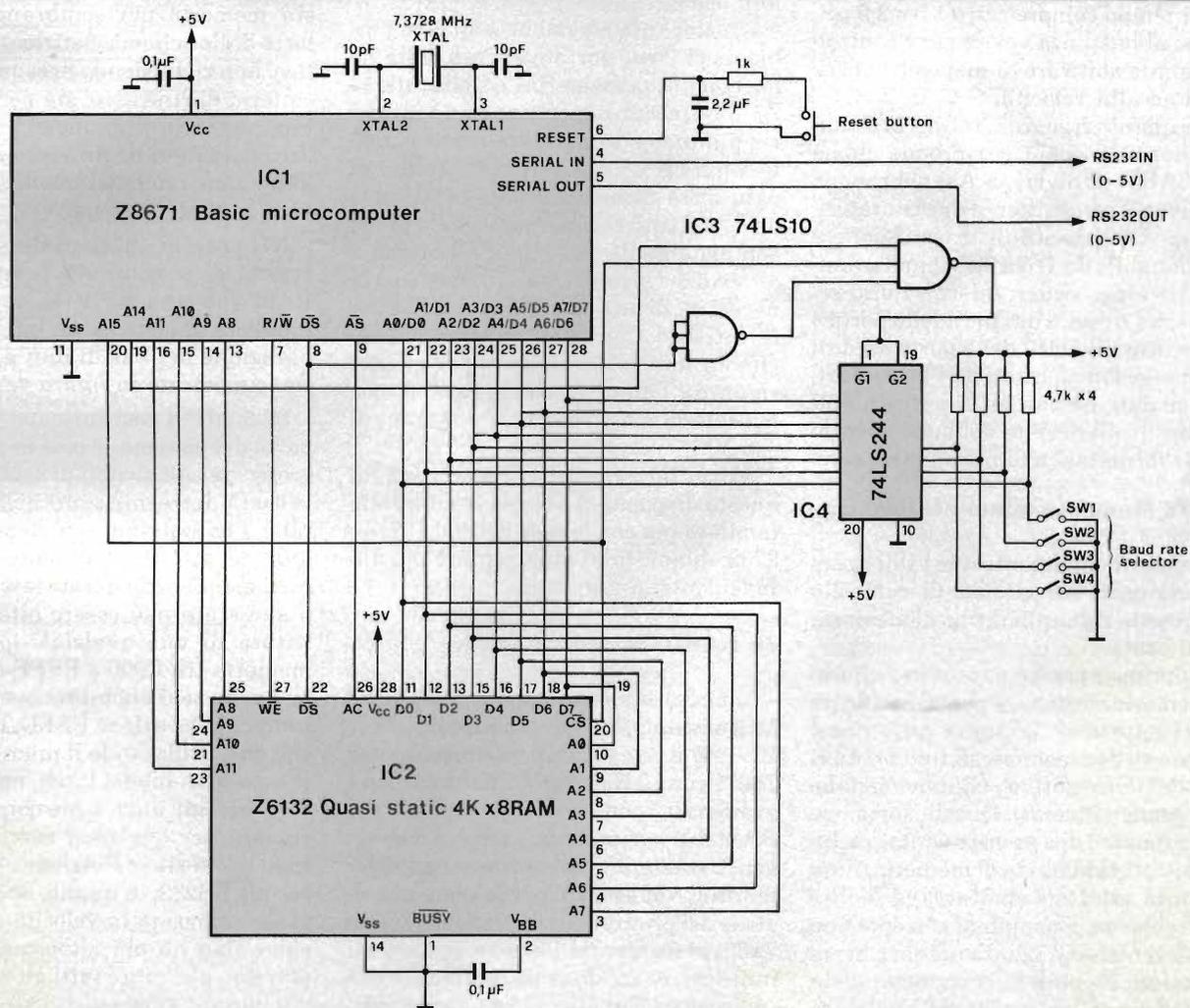



Fig. 1

memoria di programma, è quello che indirizza anche i 2 K di ROM presenti all'interno del microprocessore (*figura 2*), e che quindi può essere espanso esternamente fino ad un massimo di 62K di memoria ROM oppure RAM. L'altro banco di memoria indirizzabile dal microprocessore, al quale ci si riferisce come memoria dati, consiste ancora di 62 K di memoria, di solito RAM, e può venir selezionato tramite un bit della porta d'I/O 3. Nel nostro caso però non faremo tale distinzione, essendo per la nostra applicazione sufficiente il primo banco di memoria, e ci riferiremo quindi sempre alla memoria di programma d'ora in poi.

Per quanto riguarda il linguaggio di programmazione dello Z8671, anche se mi sembra che una sua descrizione vada oltre lo scopo di quest'articolo, mi sembra opportuno dire che esso ha 47 diverse istruzioni, e nove modi di indirizzamento. Usando un quarzo della frequenza di 7.3728 MHz la maggior parte delle istruzioni vengono eseguite in un tempo compreso tra 1,5 e 2,5 μS, tempo abbastanza veloce per il controllo tramite software di dispositivi periferici ad alta velocità.

Per quanto riguarda, infine, la comunicazione, lo Z8671 comprende anche un UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) e due contatori-/timer. La velocità di trasmissione è selezionabile da 110 a 9600 baud tramite software o switch esterni. I dati seriali sono ricevuti dal bit 7 della porta 3 e trasmessi dal bit 7 della porta 3. I dati trasmessi sono formati da 1 bit di start, 8 bit di dati, nessun bit di parità e 2 bit di stop; quelli ricevuti debbono avere lo stesso formato con almeno 1 bit di stop.

Z6132 Memoria quasi-statica

Sono principalmente due i tipi di approccio usati nei circuiti di controllo per quanto riguarda il tipo di memoria RAM usata.

Un primo approccio consiste nell'uso di memorie statiche, e per semplificare la progettazione la scelta cade quasi sempre su due memorie di tipo 2114 I K x 4 NMOS (negative - channel metalo-xide semiconductor). Questa soluzione presenta però due grossi svantaggi. Innanzittutto i kilobyte di memoria è una quantità piuttosto limitata, ed inoltre ci sarebbe un consumo di corrente non indifferente, soprattutto nel caso in cui volessimo espandere la capacità della memoria a 4 kilobytes, nel qual caso esso sarebbe di 0,7 A a +5V.

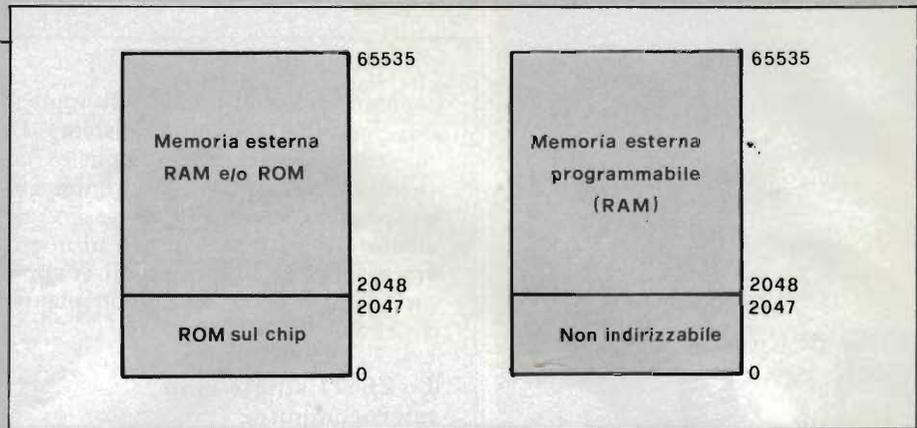



Fig. 2

Una seconda soluzione sarebbe quella di usare delle memorie dinamiche. Queste, rispetto alle memorie statiche, consumano molta meno corrente ed hanno un costo per bit assai minore. Esse però richiedono tre diverse alimentazioni e una speciale circuiteria per il rinfresco, quindi, alla fine dei conti, il risparmio sul consumo di corrente difficilmente giustificherebbe il loro uso.

Un'elegante soluzione a questo problema ci viene portata ancora dalla Zilog con la sua memoria "quasi statica" Z6132. Questo dispositivo è una memoria dinamica organizzata internamente come 4 K x 8, che però, a differenza di ogni altra memoria dinamica, compie da sola il rinfresco dei suoi dati in modo completamente invisibile all'utente e al resto del sistema, eliminando così la necessità di una circuiteria esterna per il rinfresco. Con la Z6132 abbiamo anche un notevole risparmio per quanto riguarda l'alimentazione: essa consuma solo 30 mA ad una tensione unica di + 5 V!

Altra importante caratteristica di questo dispositivo è la sua compatibilità pin-to-pin con le note EPROM 2716 e 2732: di questo ed altro parlerò più diffusamente in seguito.

Z8 BASIC Microcomputer

Il circuito elettrico dello Z8-BASIC Microcomputer è mostrato in *figura 1*. IC 1 è il single-chip microcomputer Z8671 con i 2 K di ROM interna preprogrammati con un interprete tiny-BASIC e un potente monitor/debugger. Usando il nostro sistema una memoria RAM esterna per la memorizzazione dei programmi, le porte O e I dello Z8671 ci forniscono i bus dei dati e degli indirizzi. Essendo però 16 i bit dei bus indirizzi ed 8 quelli del bus dati, questi ultimi vengono multiplexati assieme agli 8 bit meno significativi del bus d'indirizzi.

IC 2, la memoria RAM da 4 K x 8 Z6132, è però stata già predisposta per questo tipo di funzionameto. Essa infatti, tramite la linea di controllo del microprocessore AS, esegue automaticamente il latch interno del bus dei dati e della parte bassa del bus d'indirizzi.

Vorrei ancora far notare come questa memoria pur sembrando, soprattutto dallo schema elettrico, di tipo statico, non richiedendo nessun tipo di circuiteria di rinfresco, sia però in effetti una memoria dinamica che esegue le sue operazioni di rinfresco in maniera autonoma e completamente trasparente al resto del sistema.

Nel caso in cui prevedessimo la necessità di sostituire il componente di RAM con una EPROM, dovremo aggiungere al sistema un latch per la separazione dei bus di dati e d'indirizzi come mostrato in *figura 4*.

IC 3 e IC 4 costituiscono la restante parte del sistema, e cioè la porta di ingresso per gli switch di selezione della velocità di trasmissione della porta seriale. Per motivi di semplicità ho decodificato solo parzialmente l'indirizzo corrispondente a questo latch, cosicchè il suo stato può essere ottenuto dalla lettura di una qualsiasi locazione di memoria tra C000 e FFFF esadecimale, anche se il microprocessore leggerà sempre la locazione FFFD. Ricordo anche che, utilizzando il microcprocessore solo 4 dei bit del latch, nulla ci vieta di usare gli altri 4 bit come porta di entrata per qualsiasi uso; questo nel caso in cui sia in funzione l'interfaccia seriale RS232, in quanto se questa non viene utilizzata la velocità di trasmissione non ha più importanza per cui potremo utilizzare tutti gli 8 bit di questa porta d'ingresso.

Per quanto riguarda il quarzo, la sua

frequenza di 7,3728 MHz deve rimanere tale in quanto da essa dipende la sua base dei tempi dell'UART interno. Lo Z8671 incorpora un trigger di Schmitt, per cui, per la generazione dell'impulso di RESET, oltre al pulsante gli unici altri componenti necessari sono un condensatore e una resistenza.

Tiny - BASIC Interpreter e Monitor/Debug

In pratica si tratta di un integer BASIC da 2 K-byte ottimizzato però in quanto a flessibilità e velocità in applicazioni di controllo di processo. Le parole-chiave utilizzate sono 15: GOTO, GO, USR, GOSUB, IF .... THEN, INPUT, IN, LET, LIST, NEW, REM, RUN, RETURN, STOP, PRINT, PRINT HEX. Sono disponibili un totale di 26 variabili, le lettere dalla A alla Z, e le cifre possono essere espresse sia in notazione decimale che esadecimale. Come ho già detto, l'interprete contiene anche un potente Monitor/Debug, che ci consente, tramite il segno @, di modificare un qualsiasi registro all'interno del processore, porta d'I/O o locazione di memoria. Per esempio @ 8192 specifica la locazione di memoria decimale 8192 e @ % F6 specifica la locazione decimale 246, alla quale si trova il registro di controllo della porta d'I/O 2. (Il simbolo % indica che il numero che lo segue è da considerarsi in notazione esadecimale). Per porre, ad esempio il valore 40 nella locazione di memoria 1024, il comando sarà semplicemente @ 1024 = 40 oppure, se volessimo usare la notazione esadecimale, @ % 400 = % 28.

Fig. 3

Questo interprete ci permette anche alcune abbreviazioni estreme, per esempio

IF A > X THEN GOTO 3000
può essere abbreviato in
IF A > X 3000
PRINT "IL RISULTATO È"; R
può essere abbreviato in
"IL RISULTATO È"; R
IF A = B THEN IF B = THEN PRINT "A = C"
può essere abbrebiato in
IF A = B IF B = C "A = C"

Altre importanti differenze di questo interprete rispetto ad altri sono che esso permette l'esecuzione di statement di tipo GOTO Y oppure GOSUB A + B x C, dove le variabili contengono il numero relativo alla linea di programma specifica. Altra differenza è che le variabili non vengono cancellate prima dell'esecuzione di un programma, carattertistica molto importante questa in fase di debug e comunque ogni volta che si renda necessario il passaggio di valori da un programma ad un altro.

Occupazione della memoria

Lo Z8671, come del resto tutti gli altri componenti di questa famiglia distinguono fra tre diversi tipi di memoria: registri interni, ROM interna e RAM e/o ROM esterna. Tutti e tre questi tipi di memoria sono visti dal processore come locazioni di memoria. I registri risiedono tutti in pagina zero, cioè nello spazio di memoria fra 0 e FF esadecimale. Di questi 256 bytes ne vengono utilizzati solo 144 di cui 4 per i registri delle porte d'I/O, 124 per i registri ad uso generale, e 16 registri di stato e di controllo; lo spazio compreso fra 80 e EF esadecimale non viene utilizzato.

L'interprete BASIC/Debug risiede fra le locazioni 100 e 7FF esadecimale, e fa quindi anch'esso parte della memoria di sistema.

La memoria esterna, quella cioè che contiene il programma vero e proprio, e che può essere come abbiamo già detto sia di tipo RAM che di tipo EPROM, risiede a partire dall'indirizzo 800 esadecimale.

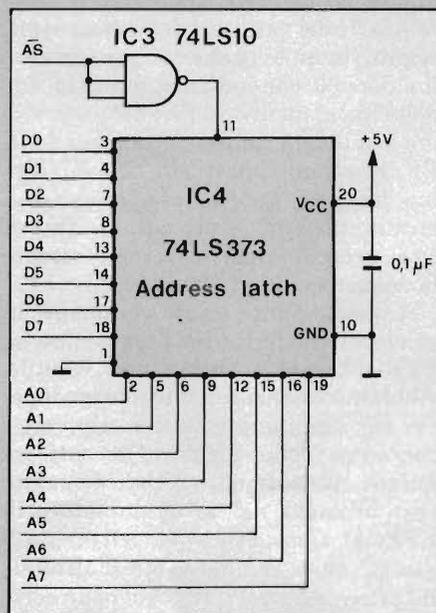



Fig. 4

Abbiamo una rappresentazione della mappa di memoria di *figura 5*.

La prima cosa che l'interprete BASIC fa è quella di determinare se è presente memoria a lettura/scrittura, nel qual caso vede anche di quanta ne può disporre, dopodichè inizializza alcuni puntatori.

Nel caso in cui esternamente vi sia della RAM, l'ultima pagina di questa viene utilizzata per la memoria delle variabili di programma, del buffer di linea e dello stack per le RETURN ..... GOSUB.

Nel caso in cui invece esternamente sia presente una EPROM, questi dati vengono memorizzati nei registri interni allo Z8671. Ciò quindi limita la lunghezza dello stack e del numero di variabili che possano essere utilizzate contemporaneamente, anche se per la maggior parte delle applicazioni di controllo questa restrizione non è troppo severa. Sempre nel caso in cui il programma sia memorizzato in una EPROM esterna, la sua esecuzione comincerà automaticamente alla locazione di memoria 1020, mentre normalmente essa inizia al principio della memoria RAM, cioè alla locazione 800 esadecimale.

Veniamo ora alla parte forse più imporante di tutto il nostro discorso, e cioè vediamo come un programma viene posto in memoria dallo Z8671, in quanto dopo saremo davvero in grado di trasferirlo su EPROM. Ogni linea viene memorizzata inziando con il numero di linea che occupa due byte. Poi abbiamo i byte corrispondenti al valore ASCII dei caratteri dello statement, seguiti da un byte che contiene sempre il valore 00, che indica appunto la fine della linea, mentre la fine del programma è indicata da due byte contenenti FF che vengono posti alla fine dell'ultima linea di programma, anche'essa terminante con 00 per cui alla fine di ogni programmma troveremo sempre la sequenza di byte 00 FF FF.

A questo punto siamo veramente in grado di trasferire un programma su EPROM, cioè memoria non volatile. Abbiamo essenzialmente due modi per far ciò: possiamo infatti trascrivere i contenuti della memoria e caricare quindi manualmente il codice oggetto così ottenuto nel programmatore di EPROM. Questo sistema ha il pregio di essere molto semplice, ma d'altronde ha lo svantaggio di richiedere un certo tempo e, soprattutto nel caso in cui lo Z8-BASIC microcomputer sia adibito ad uso di controllo può veramente diventare noioso. Nel caso in cui invece il nostro programmatore di EPROM possieda una interfaccia seriale compatibile a quella del nostro sistema allora

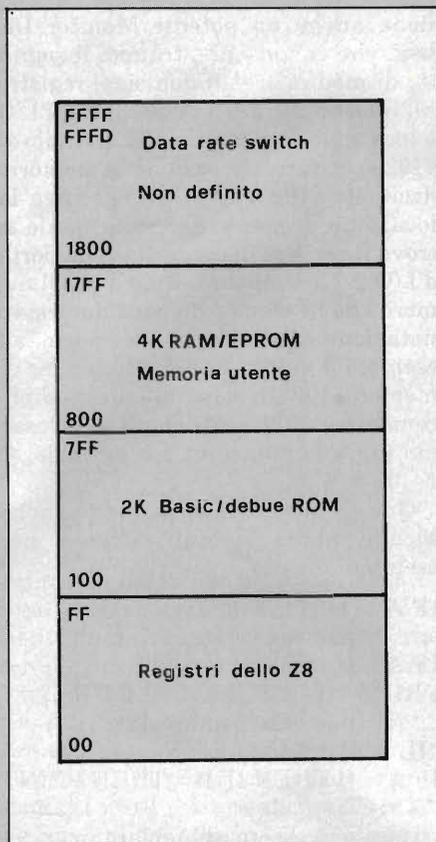



Fig. 5

potremo trasmettere ad esso direttamente il contenuto di tutta la memoria utente, per mezzo di un programma come quello mostrato nel listing 1.

Listing 1

```
100 X = % 800
110 GO % 61, X: REM TRASMISSIONE DEL CONTENUTO DELLA LOCAZIONE X
120 X = X + 1 : IF X = % 1801 THEN STOP
130 GOTO 110
```

Un'ultima e non trascurabile possibilità è quella di trasferire il contenuto della memoria dallo Z8 ad un altro sistema: è ad esempio possibile sfruttare il SYM (che è a base del mio sistema di sviluppo) ed il suo interfaccia seriale. È così possibile programmare in modo interattivo tutte le EPROM che si desidera, semplicemente collegando al SYM (che ora ha in RAM il codice da mettere su EPROM) il nuovo programmatore di EPROM "V.E.P. 1.2". In tal modo potranno essere programmate con facilità EPROM da 1, 2, 4 oppure 8K, dei tipi 2508, 2758, 2716, 2516, 2532, 2732, 2564, 2764.

Ma di questo nuovissimo programmatore (adatto a SYM, KIM o AIM indifferentemente) parleremo più specificatamente in un prossimo articolo.

Coloro che desiderassero scambiare alcune idee in merito, o avere informazioni su quanto si è trattato in questo articolo, potranno scrivermi all'indirizzo:

Arrigo Benedetti - Via S. Agata, 11
41100 MODENA - Tel. 059/211106

SELEZIONE DI TECNICA
RADIO TV HIFI ELETTRONICA

Amplificatori ad 800 MHz

La TPL Communications ha presentato due nuovi amplificatori: il modello PA8-1DC, con 5-15 W di ingresso e 35-50 W di uscita, e il modello PA8-1AC, con 1-5 W di ingresso e 35-50 W di uscita, entrambi funzionanti nel range di frequenza da 806 a 890 MHz.

Si tratta di amplificatori di costruzione modulare, il primo caratterizzato da un assorbimento di 12 A e il secondo di 17 A.

TPL Communications

Amplificatori CATV ibridi

Caratterizzati da una bassa distorsione e da una bassa cifra di rumore, gli amplificatori "super chip" della serie CA 5000 della TRW Semiconductors offrono alte prestazioni nel campo di frequenza compreso tra 400 e 450 MHz.

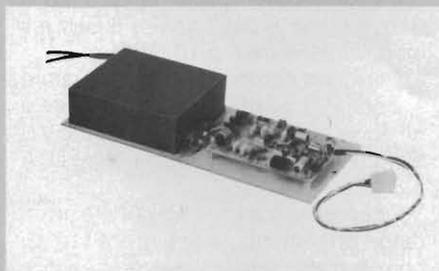
Gli amplificatori sono disponibili in tre versioni: CA 5600 con 34 dB di guadagno, CA 5100 e CA 5200 entrambi con 18 dB di guadagno.

TRW Semiconductors

EXHIBO ITALIANA

Amplificatore CATV ibrido a bassa distorsione e basso rumore.

Alimentatore per CRT

Si tratta di un alimentatore di precisione con uscite multiple prodotto dalla Bertan. Il CRT 430 è essenzialmente destinato al mercato OEM.

Alimentatore CRT di precisione con uscite multiple.

Caratterizzato da una buona stabilizzazione e da basso rumore, questo modello fornisce un'uscita per l'anodo che va da 15 a 22 KV con una corrente di 200 μA, impostabile internamente. Fornisce anche un'uscita per il fuoco variabile da 4 a 6 KV con 300 μA, regolabile a distanza su tutto il range.

Entrambe le uscite offrono una regolazione migliore dello 0,02% e un ripple picco-picco di 0,05%. Il coefficiente di temperatura è 200 ppm/°C in tutto il campo di temperatura da 0 a 60 °C.

L'alimentatore può essere disabilitato mediante un segnale logico TTL.

Bertan
ELIND - CERNUSCO S/N

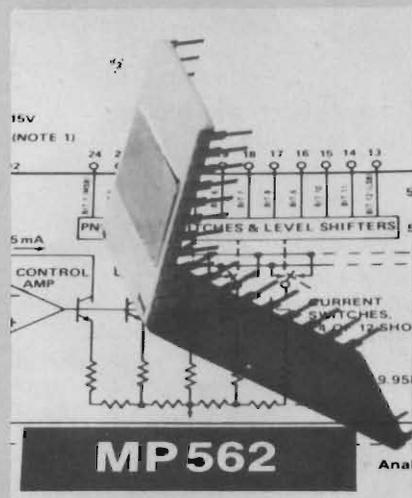
Radiogoniometri mobili 1 ÷ 1000 MHz

La Rohde & Schawarz ha ampliato la gamma dei suoi sistemi DF con due radiogoniometri mobili, il PA 510 per il range HF e il PA 502 B per il range VHF-UHF.

Nonostante siano montati su un autoveicolo, l'errore nella rivelazione della direzione è inferiore a 2°. Naturalmente i due apparecchi possono essere impiegati anche in sistemi fissi.

Il modello PA 510, che copre il range di frequenza da 1 a 30 MHz, funziona sul principio della modulazione di fase, che permette di rivelare in modo automatico la direzione di segnali modulati con qualsiasi tipo di modulazione. Un display a 3 digit indica sia il valore istantaneo DF che il rilevamento mediato da un'unità a microprocessore. Un indicatore quasi-analogico formato da 4 frecce luminose indica in quale direzione si deve lavorare.

Il modello PA 502 B funziona invece nel range di frequenza da 20 a 1000 MHz e contiene una console con tutti gli elementi di controllo e di indicazione.

Rohde & Schwarz
ROJE TELECOMUNICAZIONI - MILANO

Convertitore digitale/analogico monolitico a 12 bit.

Convertitore A/D monolitico a 12 bit

Il convertitore MP562 della Micro Power Systems offre una risoluzione a 12 bit, con una monotonicità garantita in tutto il range di temperatura di funzionamento. Il design con resistori a film SiCr e la temporizzazione di precisione assicurano una precisione pari allo 0,006% del fondo scala.

Il dispositivo, che viene a sostituire l'AD562, ha incorporato una struttura a celle di precisione che assicura un'elevata immunità alle variazioni della tensione di alimentazione, riducendo altresì le non-linearità dovute ai transitori termici. Altri vantaggi offerti dal convertitore sono la possibilità di sostituire il DAC12, il basso consumo (65 mW) e la compatibilità con dispositivi TTL/DTL, CMOS, ECL, HTL, PMOS.

Micro Power Systems
TEKELEC AIRTRONIC - MILANO

Riferimento di tensione a due terminali

L'AD589 della Analog Devices è un circuito integrato a basso costo, a due soli terminali, compensato in temperatura, in grado di fornire una tensione di riferimento di uscita fissa di 1,23 V con correnti di ingresso comprese tra 50 μA e 5 mA.

La costruzione con una tecnologia a film sottile e il processing bipolare di precisione consentono di avere alte prestazioni e eccellenti affidabilità.

L'AD589 è disponibile in 7 versioni, per diversi gradi di precisione e per diversi ranges di temperatura di funzionamento.

Analog Devices

Regolatore switching da 5 A

L'LH 1605 prodotto dalla National Semiconductor è un regolatore switching che minimizza la generazione di calore nel suo interno e che offre un'elevata affidabilità, pur consentendo di ridurre l'ingombro di spazio sulla scheda.

Esso può fornire a 5 A di corrente di uscita, con un ampio range di tensioni stabilizzate, anche grazie ad un riferimento di tensione incorporato compensato in temperatura.

Le sue caratteristiche principali sono: tensione di uscita regolabile da 3 a 30 V, frequenza di switching di 100 kHz, efficienza di conversione del 75%, regolazione della linea e del carico dello 0,1%, modulazione a larghezza di impulso.

Il dispositivo è disponibile in package standard TO-3 a 8 pin sia per il campo di temperatura commerciale (-25/85 °C) che militare (-55/125 °C).

NATIONAL SEMICONDUCTOR - MILANO

Attenuatore a diodo PIN digitale multiottava.

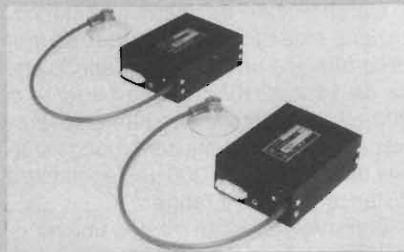
Attenuatori a diodo PIN

Sono disponibili dalla General Microwave tre attenuatori che coprono il range di frequenza da 0,5 a 18 GHz e consentono di programmare una attenuazione che può arrivare a 60 dB a passi di 0,25 dB.

Il modello 3460 funziona da 0,5 a 4 GHz, il modello 3462 da 2 a 8 GHz e il modello 3458 da 8 a 18 GHz.

Ciascuno comprende un attenuatore a diodo PIN adattato a basse perdite e un driver formato da un convertitore V/I a circuiti ibridi e da un convertitore D/A a 8 bit.

I dispositivi possono funzionare un un range di temperatura da -65 a +110 °C, con un coefficiente di temperatura di ± 0,02 dB/°C.

General Microwave

Alimentatori per tubi a raggi catodici a basso costo.

Alimentatori per CRT ad uscite multiple

La serie LCM di alimentatori a basso costo della Spellman High Voltage Electronics è formata da 8 modelli, che offrono tensioni di uscita variabili da 2 KV a 30 KV con 10 W di potenza.

Le uscite per la griglia G1 e il fuoco vengono fornite con una precisione di ± 1 KV nello stesso package, che misura solo "4,1x3,2x1,4". In tutti i modelli poi le tensioni di anodo sono regolabili in un range stretto.

La tensione di ingresso può variare da 24 a 31 Vcc.

La regolazione della linea e del carico sono migliori dello 0,05%, con un coefficiente di temperatura di 0,02%/°C.

Spellman

Alimentazione ad alta tensione c.a./c.c.

Si tratta di un alimentatore con tensioni di uscita variabili per l'impiego sia in laboratorio che nell'industria, messo a punto dalla Megavolt.

Il modello AC/DC-5, alimentatore dalla rete, può infatti fornire un'uscita in continua variabile da 0 a 5000 Vcc e un'uscita in alternata da 0 a 5000 Vca. Per quel che riguarda la corrente erogata, è di 5 mA per la continua e di 15 mA per l'alternata. Sia la tensione che la corrente vengono lette sugli strumenti montati sul pannello frontale.

L'alimentatore è completamente protetto per garantire un impiego sicuro ed affidabile.

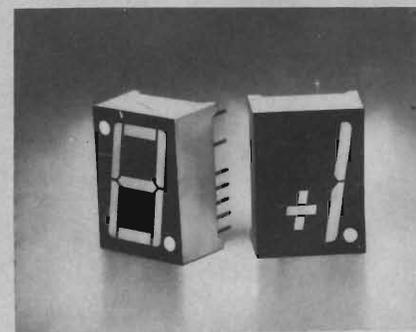
Megavolt

Transistori ad alta tensione

La Ferranti Electronics ha esteso la sua famiglia di transistori per impieghi generali della serie E (tipo TO-92) con due dispositivi aventi tensioni collettore emettitore di 120 e 140 V, denominati ZTX454 e ZTX455 rispettivamente.

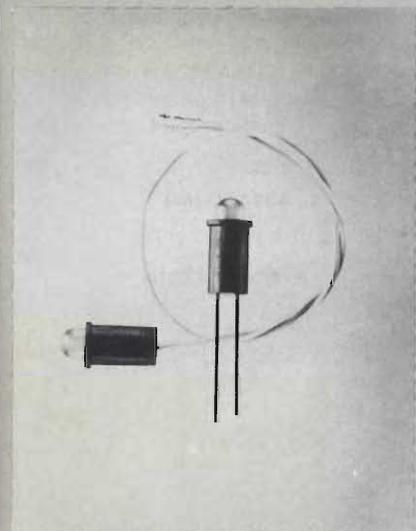
I dispositivi, che sono transistori NPN, hanno un guadagno minimo di 30 con 1A e una dissipazione di 1 W.

Sono particolarmente adatti per realizzare amplificatori a frequenza audio, drivers e stadi di uscita, oscillatori e switching general purpose, dove si richiedono alte tensioni.

Ferranti Electronics
DIMAC ELETTRONICA - MILANO

Display a LED a 7 segmenti ad alta luminosità.

Displays rossi ad alta efficienza

La Industrial Electronics Engineers ha introdotto una famiglia completa di display a LED rossi ad alta efficienza alti 0,8". La serie LR8900R, grazie alla sua luminosità, consente di realizzare display ben visibili anche a distanza. Sono disponibili sia configurazioni ad anodo comune che a catodo comune.

IEE
EXHIBO ITALIANA - MONZA (MI)

Lampade LED per montaggio su pannello a semplice inserzione.

LED snap da pannello

La Data Display Products ha introdotto una serie di lampade LED da pannello a basso costo, che si inseriscono e si fissano nel foro senza alcun bisogno di hardware di fissaggio aggiuntivo. Le lampade PR405MX vanno bene per pannelli con spessore da 1/32 a 1/8 di pollice. Adatte per il montaggio in fori da 1/4 di pollice, queste lampade sono disponibili sia con terminali a saldare che con cavi flessibili lunghi 1,5 m.

Grazie ai resistori di limitazione di corrente incorporati, i LED possono essere impiegati con una ampia gamma di tensioni di alimentazione: le tensioni possono infatti variare da 1,6 a 28 V e le correnti da 9 a 35 mA.

Data Display Products

Amplificatore per strumentazione su singolo chip

La National Semiconductor ha eliminato la necessità di costruire gli amplificatori per strumentazione e componenti discreti grazie all'LM 363, un amplificatore per strumentazione monolitico che contiene su singolo chip tutte le funzioni necessarie. Ideale per i sistemi ed acquisizione di dati, controllo di processo e sistemi di misura a distanza, l'LM 363 è provvisto di caratteristiche non paragonabili ad altri processi. Le resistenze a film sottile e la taratura sul chip eliminano il bisogno di componenti esterni e la loro taratura.

L'offset in tensione è specificato a 30 μV ed è garantito un drift migliore di 0,5 μV/°C.

La corrente di bias è minore di 2 nA ed il rumore di tensione in ingresso è di 7 nV/Hz. La reiezione al modo comune è garantita a 126 dB, mentre la non linearità è sempre tenuta sotto allo 0,01%. L'LM 363 può lavorare da +/-5V a +/-18V di alimentazione e può pilotare un carico di 5 mA.

L'LM 363 raggiunge le caratteristiche dei dispositivi ibridi e dei moduli mantenendo il costo di un dispositivo monolitico; inoltre è venduto in versione a guadagno fisso di 10,100 e 500.

Attualmente disponibile in package TO-5 a 8 pin, sarà fornito prossimamente anche in package DIP a 16 pin.

NATIONAL SEMICONDUCTOR - MILANO

Moduli stereo a basso costo

La ILP Electronics ha aggiunto altri 4 moduli alla sua vasta gamma di dispositivi stereo.

Il primo è il mixer stereo HY74, che consente di mettere insieme 5 segnali di ciascuno dei due canali e può essere abbinato al preamplificatore stereo HY66, ad un amplificatore di potenza MOS o bipolare e agli opportuni controlli per realizzare un amplificatore hi-fi di alta qualità.

Il secondo modulo incapsulato è il preamplificatore stereo HY75 con incorporato il mixer per due segnali su ciascun segnale. L'HY75 è dotato di controlli separati per i bassi, il mid range e gli alti.

Gli altri due moduli sono l'HY76 e l'HY77: il primo è una matrice di commutazione stereo e il secondo è uno stereo VU meter drive, un driver con guadagno programmabile e segnalazione a LED del sovraccarico.

ILP Electronics
GBC ITALIANA - CINISELLO B.

Amplificatore a larga banda

La E.N.I. ha presentato il modello A 1000, un amplificatore a larga banda RF completamente a stato solido, da 0,3 a 35 MHz, in grado di erogare 1000 W con 60 dB di guadagno.

Si tratta di una classe A altamente lineare per amplificare segnali AM, FM, SSB e impulsi o altre modulazioni con la minima distorsione possibile (tutte le armoniche restano sempre sotto i 25 dB dalla fondamentale, entro tutta la banda). La cifra di rumore ha un massimo di 12 dB.

Il modello A 1000 conserva immutate tutte le caratteristiche dell'altro modello A 500 in grado di erogare 500 W.

L'amplificatore può lavorare sotto qualsiasi condizione di carico, dal corto circuito al circuito aperto, mantenendosi stabile e senza oscillazioni con ogni valore di impedenza.

L'unità è dotata di un indicatore di potenza di uscita tarato sui 50Ω ed è alimentato a 220V/50Hz.

E.N.I.
VIANELLO - MILANO

Amplificatore a larga banda con 100 W di uscita.

Amplificatore di potenza a basso costo

Il modello PA 01 prodotto dalla APEX Microtechnology è un amplificatore operazionale di potenza (± 30V/± 5A) di alte prestazioni, sviluppato appositamente per applicazioni a basso costo.

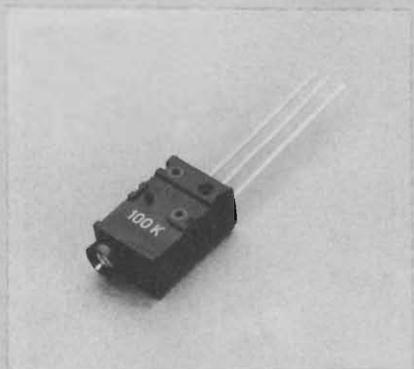
I campi applicativi tipici di questo dispositivo sono: controllo di motori, valvole, ecc, circuiti di deflessione magnetica, trasduttori di potenza fino a 20 kHz, controllo di temperatura fino a 180W, alimentatore programmabile fino a 60V.

Apex
DISPREL - MILANO

Trimmer per C.S.

Nella serie di componenti MBC per circuito stampato della Ericsson è ora disponibile un trimmer a 11 giri, il REL 279, con valori di resistenza da 100Ω a 1 MΩ secondo la serie E3, di dimensioni 7,6x10, 1x15,2 mm.

Il trimmer si aggiunge, con la stessa affidabilità, agli altri componenti della serie MBC, che comprende commutatori a levetta e a pulsante sia meccanici che ad effetto Hall, portafusibili, unità LED.

Ericsson
RACOEL - MILANO

Trimmer a 11 giri per circuito stampato.

Multimetro a microprocessore

L'integrazione di un microprocessore nel multimetro PM 2521 della Philips Test and Measuring Instrument, da quattro cifre e mezza, ha consentito di ottenere un notevole numero di possibilità addizionali senza un aumento di costo. Queste possibilità includono l'autoranging totale in corrente, un display per tutte le informazioni, il riferimento relativo, la lettura in dB e la possibilità di conteggio di frequenza. Questo strumento da banco, inoltre, fornisce tutte quelle caratteristiche tipiche in uno strumento di prezzo medio incluso la precisione dello 0,03%, una risoluzione di 10 μV, 1 nA e 10 mΩ, l'autoranging in tensione e resistenza e una misura di rms effettiva.

A parte l'utilizzo di un microprocessore, il PM 2521 è dotato di un nuovissimo sistema di misura che consente la compensazione del carico del circuito ed una possibilità di lavoro in rms con una ampia gamma di 100 kHz. La possibilità di effettuare misure in temperatura viene offerta come opzione in quanto si tratta di un dispositivo di ritenzione dei dati.

Multimetro controllato da μP a più funzioni.

Il PM 2521 è particolarmente semplice da operare con il suo autoranging su tutte le gamme, dai 2 μA ai 20 mA dell'ingresso standard, dai 0,2 ai 10 A dell'ingresso in alta corrente, fino ai 1000 Vcc, 600 Vca e resistenze fino a 20 MΩ. Il tempo di autoranging è trascurabile, meno di 0,8 s. Inoltre tutte le informazioni necessarie vengono presentate su di un display a cristalli liquidi evitando quindi ogni possibilità di errore di interpretazione e di lettura. Viene indicata la polarità, il punto decimale, tutte le unità di misura come pure il sovraccarico, il ranging manuale e il riferimento relativo.

PHILIPS - MONZA

Driver per LED a 16 segmenti

La Motorola introduce un driver common anode per LED a 16 segmenti, l'UAA2022. Il dispositivo, a basso costo, realizza: controllo di luminosità dei LED tramite una tensione esterna; uscite driver come generatore di corrente, eliminando la necessità di resistori limitatori di corrente; data input seriale a 16 bit, con buffers dati interno. Un data output ne consente l'inserimento a cascata con altri dispositivi.

Le uscite per il pilotaggio dei segmenti non sono multiplessate, il circuito è perciò particolarmente adatto per applicazioni HiFi dove l'interferenza del segnale RF multiplex potrebbe altrimenti causare problemi. La luminosità dei LED viene controllata da zero fino al massimo da una tensione di controllo di ingresso che va da 2V fino a 5V, un altro segnale digitale in ingresso per il test dei LED attiva tutti i drivers indipendentemente dai dati immagazzinati. Le correnti pilota dei segmenti sono tarate fino a variazioni entro il 7%.

Il dispositivo UAA2022 è progettato per funzionare con una tensione di alimentazione a 5V; i segnali di controllo e i dati di ingresso e di uscita sono compatibili con quelli TTL.

Il dispositivo UAA2022 è realizzato in tecnologia lineare I^2L, è disponibile in un contenitore plastico a 24 pin da 0° a 70°C operativi.

MOTOROLA - ASSAGO (MI)

Multimetro digitale a 3 1/2 digit

Con il modello D1216 la Norma Messtechnik ha aggiunto un altro strumento da tenere in mano con un display a 3 1/2 digit alla sua gamma di multimetri.

Oltre ad un buon rapporto prezzo-/prestazioni, il D1216 è caratterizzato da una autonomia di funzionamento maggiore di 2000 ore, dalla possibilità di misurare 10 A sia in c.c. che in c.a., dal testing di continuità con un segnale acustico che rivela la continuità abbinato alla indicazione del valore della resistenza, sopporta fino a 400 V nei ranges delle resistenze, e ha i jacks di sicurezza per proteggere l'operatore.

Multimetro digitale con display a cristalli liquidi con 27 gamme di misura.

Il multimetro offre 27 ranges di misura selezionati per mezzo di un commutatore centrale: 5 per le tensioni continue e 5 per le alternate da 200 mV a 1000 Vcc (750 Vca), 5 per le correnti continue e 5 per le alternate da 2 mA a 10 A, 6 ranges per le resistenze da 200 Ω a 20 MΩ con il testing per i semiconduttori, un range per le prove di continuità.

Con sonde accessorie si possono misurare tensioni fino a 30 KV e frequenze fino a 800 MHz.

Norma

Vede e vigila
di giorno, al crepuscolo, di notte

La nuova unità a tubo intensificatore d'immagine trasforma facilmente e rapidamente una telecamera standard in una per visione notturna.

La Philips/Elcoma è da sempre il fornitore ideale di tubi da ripresa TV e di intensificatori di immagini. I suoi Vidicon consentono infatti di realizzare telecamere a basso costo, capaci di lavorare ai normali livelli di illuminazione diurna. I Newvicon®, diventati ormai componenti standard, sono in grado di lavorare ai più disparati valori di illuminazione, dalla luce in pieno giorno a quella del crepuscolo.
A questi, si aggiungono ora gli intensificatori di immagini che "vedono al buio", e ciononostante non subiscono danneggiamenti da flash di luce intensa.
Soltanto Philips permette ad una qualsiasi telecamera munita di Newvicon® di "vedere a giorno" in una notte illuminata dalle sole stelle!
L'adattamento richiede pochi minuti: l'intensificatore di immagini può essere infatti inserito senza alcuna difficoltà tra l'obiettivo e la telecamera interfacciando direttamente un Newvicon® standard tramite un accoppiamento ottico.
La tecnologia che sta alla base della costruzione dei tubi intensificatori d'immagini Philips, prevede da sempre il collaudo ed il controllo di questi tubi nelle condizioni in cui essi dovranno lavorare.

Contattateci quindi, per il ricambio di routine dei tubi da ripresa (Vidicon o Newvicon®) delle Vostre telecamere
- per potenziare facilmente ed economicamente i Vostri sistemi di sorveglianza e di allarme così da consentire ad essi di "vedere nel buio" con la sola luce delle stelle
- per sfruttare le particolari caratteristiche dei tubi da ripresa Philips
- per realizzare nuovi tipi di telecamere.

Philips S.p.A. - Sez. Elcoma
P.za 4 Novembre, 3 - 20124 Milano
Tel. 69941 (centralino) - 6994744

® Marchio registrato

PHILIPS